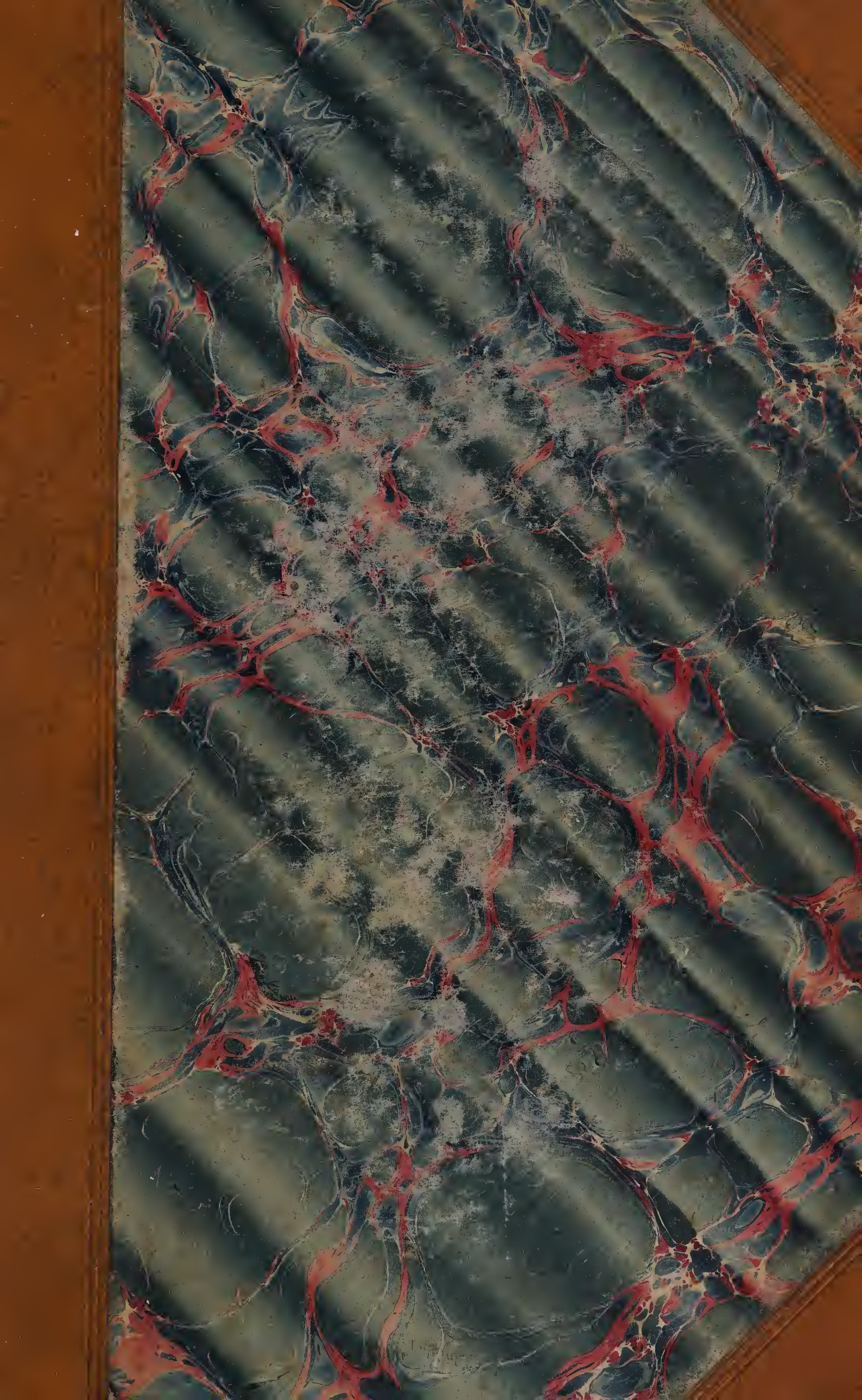






ARCHIVES

DE

MÉDECINE NAVALE

TOME VINGT-QUATRIÈME



PARIS. — IMP. SIMON RAÇON ET COMP., RUE D'ERFURTH, 1.

ARCHIVES

DE

MÉDECINE NAVALE

RECUEIL

FONDÉ PAR LE C[TE] P. DE CHASSELOUP-LAUBAT

MINISTRE DE LA MARINE ET DES COLONIES

PUBLIÉ SOUS LA SURVEILLANCE

DE L'INSPECTION GÉNÉRALE DU SERVICE DE SANTÉ

DIRECTEUR DE LA RÉDACTION :

A. LE ROY DE MÉRICOURT

MÉDECIN EN CHEF, OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR, MEMBRE ASSOCIÉ LIBRE
DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

TOME VINGT-QUATRIÈME



PARIS

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

Rue Hautefeuille, 19, près le boulevard Saint-Germain

Londres	Madrid
BAILLIÈRE, TINDALL AND COX.	CARLOS BAILLY-BAILLIÈRE

1875



Laboratoire d'histoire naturelle à l'île Saint-Paul.

Libr. J.-B. Baillière et Fils.

Imp. Simon Raçon.

ARCHIVES

DE

MÉDECINE NAVALE

PASSAGE DE VÉNUS SUR LE SOLEIL

MISSION DE L'ILE SAINT-PAUL

PAR LE DOCTEUR E. ROCHEFORT

CHIRURGIEN DE PREMIÈRE CLASSE

Les missions envoyées par la France pour observer le passage de Vénus sur le soleil ont occupé, cette année, une si grande place dans les préoccupations de notre pays, et la marine a été si largement représentée dans ces expéditions, qu'on lira peut-être avec quelque intérêt le récit du voyage de l'une d'entre elles.

Je n'essaierai point de détailler le problème à résoudre, les difficultés à vaincre, ni les moyens employés pour cela. Il me suffira de rappeler qu'il s'agissait d'obtenir, grâce au passage de Vénus, des observations qui permissent de calculer, à nouveau, la parallaxe du soleil ; et que les exercices préalables, l'installation et la vérification des instruments, la détermination rigoureuse des coordonnées géographiques des lieux d'observations, devaient nécessiter, avant comme après le phénomène, un assez long séjour dans les localités choisies.

Pour Saint-Paul, les observateurs envoyés par la Commission de l'Académie des sciences étaient : M. Mouchez, capitaine de vaisseau, M. Turquet, lieutenant de vaisseau, chargés des observations astronomiques ; et M. Cazin, professeur de physique au lycée Fontanes, chargé des opérations photographiques.

Pour établir les instruments et les installations diverses, la marine avait fourni un personnel choisi, avec soin, qui prit passage sur *la Dordogne;* il devait attendre les observateurs à la

Réunion. Le ministre de la marine, désirant que ce personnel pût, en cas de malheur, recevoir les secours d'un médecin, me fit l'honneur, sur la proposition de M. l'Inspecteur général du service de santé, de me désigner pour accompagner la mission.

L'île Saint-Paul et l'île d'Amsterdam, sa voisine, appartiennent toutes deux à l'Océan Indien : elles furent découvertes, dit-on, en 1696, par le capitaine hollandais Van Vlaming[1], et ont été, depuis lors, visitées par un grand nombre de navigateurs.

Aucun essai de colonisation ne semble y avoir jamais été tenté que par des Français, puisque, si loin qu'on remonte dans leur histoire, on reconnaît, avec quelque surprise, que les navigateurs ont presque toujours trouvé quelques-uns de nos compatriotes établis sur l'une de ces îles si peu hospitalières.

Ainsi, en 1793, l'ambassadeur anglais lord Macartney qui se rendait en Chine avec les vaisseaux le *Lion* et l'*Hindostan*, trouva, sur Saint-Paul, un Français, nommé Perron, qui lui servit de guide. C'est à ce voyage que remonte la première description géologique de cette île ; elle est due au médecin qui accompagnait l'expédition ; elle est fort exacte et permet de déterminer les changements qui se sont produits dans l'état d'activité du volcan qui constitue l'île entière.

Il faut mentionner encore la visite de l'amiral Cécille vers 1840, pour étudier l'établissement de pêcheries de baleines dont on se préoccupait beaucoup à cette époque. L'île était alors inhabitée et l'*Héroïne* n'y demeura qu'un jour. L'amiral a publié un extrait de son rapport ; il fut frappé du sombre aspect de ce volcan solitaire, et Saint-Paul lui parut être « l'un des lieux du monde les plus propices à la méditation. » Un lieutenant de vaisseau, M. Fournier, fit, en canot, un levé rapide, donna quelques coups de sonde, mais la brume qui s'abattit sur l'île et l'enveloppa tout entière décida le départ de la frégate.

De nouvelles tentatives de colonisation ont été faites, depuis lors, à Saint-Paul ; l'une des plus sérieuses paraît être celle que tenta, vers 1848, un capitaine au long-cours français, polo-

[1] Cependant, le R. P. Tachard mentionne, en 1689, l'existence d'une île Amsterdam dans ces parages.

nais d'origine, et nommé Adam Mieroslawsky, plus connu à la Réunion, où il a laissé un certain renom d'intelligence et d'esprit d'entreprise, sous le nom de M. Adam. C'est à lui que sont dus la plus grande partie des terre-pleins et plusieurs des constructions qui ont été si utiles à tous ceux que le sort a jetés sur Saint-Paul.

Cette tentative échoua; mais, depuis, l'île n'a point cessé d'être visitée, chaque année, par des pêcheurs français envoyés de la Réunion, pour y prendre, en quantités considérables, un poisson, qui n'a de la morue que le nom, mais dont la chair paraît être assez appréciée, malgré l'huile qu'elle renferme et qu'aucun procédé de préparation n'a pu, jusqu'à présent, lui faire perdre. Cette année, cette exploitation était conduite par M. Hermann, de la Réunion, auquel nous devons beaucoup de reconnaissance pour le concours bienveillant qu'il nous a donné, en toutes choses.

Malgré son inexactitude évidente, la carte de M. Fournier, comme toutes celles qu'on a publiées, donne une idée assez juste de la forme de l'île. Ce n'est cependant qu'en 1845 que le capitaine Denham, du navire de guerre anglais *Herald*, obtint une carte à peu près exacte. La meilleure jusqu'à ce jour est celle qui fut levée, en novembre 1857, par les officiers de la frégate autrichienne la *Novara*, au début de leur grand voyage de circumnavigation sous les ordres du commodore baron de Wullerstorff-Urbair. A ce voyage, se rattache la belle description géologique de Saint-Paul, par M. F. de Hochstetter, ainsi que les premières recherches sur la faune et la flore.

L'île était encore retombée dans l'oubli, lorsqu'en juin 1871, un transport anglais, qui se rendait en Chine, se vit en perdition, à mi-chemin, entre le Cap et Saint-Paul. L'impossibilité de remonter les grandes brises d'Ouest qui soufflent avec tant de force, surtout à cette époque de l'année, décida le capitaine Thrupp à laisser porter sur notre île. Après avoir perdu des ancres, constaté que ses tôles de fond étaient réduites à un état de minceur extrême, et que son avarie était irréparable, il échoua son bâtiment sur l'extrémité de l'une des jetées naturelles qui ferment le cratère. Nous avons connu à Saint-Paul, dans l'équipage de M. Hermann, le créole de la Réunion qui, vivant alors sur l'île, servit de pilote au capitaine anglais. Le nombreux équipage de la *Megæra*, pendant un séjour de trois

mois, construisit une foule d'abris autour du village déjà existant; les débris du bâtiment, détachés par les coups de vent et par les lames, entraînés par les courants vers les bords du cratère, s'y accumulèrent et devinrent une réserve précieuse pour les futurs naufragés, pour les pêcheurs et aussi pour la mission française du passage de Vénus.

Telle est, à grands traits, l'histoire de Saint-Paul, à laquelle l'année 1874 est venue ajouter plus d'un détail intéressant.

Pendant que tout se préparait pour notre départ, l'état-major de la mission, si je puis ainsi dire, vint à s'augmenter de la façon la plus heureuse.

On ne tarda pas à remarquer que la faune et la flore de Saint-Paul et d'Amsterdam nous étant à peine connues, il était à désirer qu'on profitât de l'occasion qui s'offrait d'y faire des recherches d'histoire naturelle. Le chef de la mission, M. Mouchez, très-disposé à favoriser de telles études qu'il sait aimer et apprécier, accueillit, avec empressement, ces projets. Quand il m'écrivit de me préparer à ce travail, je dus lui répondre que j'étais jusque-là demeuré fort étranger à ce genre d'études, mais on me persuada que je pouvais aisément être mis au courant des procédés de recherche et, par suite, devenir capable de rendre des services, en recueillant des objets d'étude.

C'est surtout de la part de M. de Lacaze-Duthiers, membre de l'Institut, que je trouvai un accueil si encourageant; il m'ouvrit avec tant de bienveillance, à deux reprises différentes, pendant la saison d'été, son laboratoire de Roscoff, que je pus espérer ne pas rester trop au-dessous de la tâche que l'on me donnait à remplir. M. de Lacaze voulut bien, négligeant parfois les beaux travaux qu'il poursuit, me guider lui-même dans la recherche des animaux et dans leur étude. Si les soins que je me suis imposés à Saint-Paul portent, plus tard, quelques fruits, c'est à lui qu'ils seront dus, et je tiens beaucoup à exprimer ici toute ma reconnaissance.

Le Muséum d'histoire naturelle de Paris désigna bientôt, pour accompagner la mission, M. Georges de l'Isle, que ses goûts portaient plus particulièrement vers la botanique, mais qui n'était pas moins préparé aux recherches de zoologie. Je ne le connaissais pas alors, mais depuis, la vie commune menée à Saint-Paul doit nous attacher par une foule de bons souvenirs.

Cependant des recherches d'un ordre tout différent s'impo-

saient encore à nous. Comme on le sait, l'île Saint-Paul est formée par un volcan où la mer a pénétré, mais qui, sur plusieurs points de son pourtour et de son cratère, manifeste encore quelques traces d'activité : ce sont notamment des dégagements gazeux, des sources thermales et de larges espaces où le sol présente des températures élevées. M. Fouqué, l'auteur des belles recherches sur les phénomènes volcaniques de Santorin, voulut bien me recevoir dans le laboratoire qu'il dirige au Collége de France, et me mettre au courant des procédés et du maniement des appareils. Encouragé par le bienveillant appui de M. Ch. Sainte-Claire-Deville, et muni, grâce à lui, des instruments nécessaires, j'allais partir, résolu à faire de mon mieux, lorsque, fort heureusement pour la géologie de Saint-Paul, M. Charles Vélain, géologue distingué, déjà connu par ses travaux sur les Basses-Alpes, sur les côtes de l'Algérie, où il avait accompagné le commandant Mouchez, se décida à se joindre à nous. Ma joie était grande, je trouvais en lui un guide et un maître ; depuis lors il n'a pas cessé d'être tout cela et nous sommes devenus amis.

Le dimanche, 2 août 1874, nous quittions Marseille sur le magnifique paquebot *l'Amazone*, où nos bonnes relations s'établirent ou se consolidèrent, en utilisant, le mieux possible, notre temps de mer et nos relâches. Port-Saïd n'offre guère d'attraits scientifiques, surtout quand on y passe six heures, et la vitesse de *l'Amazone* ne nous permettait pas même d'entrevoir les richesses zoologiques que recèle la mer Rouge ; nous pûmes à peine recueillir quelques-unes de ces algues flottantes qui donnent, parfois, à cette mer de si étranges colorations.

Les rocs nus et désolés d'Aden ne donnèrent à M. de l'Isle que peu de plantes, en outre du pourpier traditionnel. M. Vélain y trouvait, au contraire, une mine inépuisable de roches volcaniques à peine étudiées. Les plongeurs noirs qui entouraient le paquebot nous apportèrent, du fond, quelques pierres couvertes d'animaux. Chaque soir, sur la plage boueuse et madréporique de l'île, nous faisions une ample récolte de crabes et de bernards-l'ermite. Mais notre séjour fut trop court pour que nous pussions profiter des trésors de cette baie où la vie abonde.

Le Dupleix nous porta à la Réunion, et les quelques jours passés dans cette île furent employés à une excursion des plus

intéressantes, mais des plus laborieuses, au volcan qui désole le Grand-Pays-Brûlé, dans le S.-E. de l'île.

Arrivés au sommet, nous marchions sur des cendres, des scories et sur des laves encore chaudes qui n'avaient pas un mois de date. Le volcan, cependant, était silencieux et mort; la lave refroidie et solide couvrait le fond du cratère, çà et là, quelques fumerolles s'élevaient près des parois ; nous pûmes nous approcher jusqu'au bord. M. Vélain essaya de recueillir quelques-uns des gaz qui s'échappaient des fissures de la lave, il ne put y parvenir ; il constata seulement que la vapeur avait une température de 72°, elle rougissait légèrement le papier de tournesol et exhalait manifestement l'odeur de l'acide chlorhydrique.

A notre retour à Saint-Denis, le 6 septembre, *la Dives* appareilla, emportant tout le personnel de la mission, auquel s'était joint M. Lantz, conservateur du Muséum de la Réunion.

A Port-Louis s'opéra le transbordement des colis qui contenaient les instruments, que l'état de la mer et la crainte d'un accident n'avaient point permis de débarquer à Saint-Denis.

Le 10, *la Dives* appareillait enfin pour Saint-Paul.

C'est dans l'après-midi du 23 septembre que l'on aperçut, pour la première fois, dans le brouillard, la silhouette indécise de l'île Saint-Paul : elle nous apparut alors sous la forme d'un demi-ellipsoïde assez surbaissé. A mesure que nous approchions, nous pouvions en reconnaître les traits si caractéristiques et si souvent décrits : l'aspect désolé, tourmenté, de la surface, les nombreux courants de lave qui percent la maigre et jaunâtre végétation, les cônes adventices qui occupent les angles saillants du pourtour, et surtout les quatre cônes alignés de la pointe O. ; enfin, les hautes et sombres falaises qui la bordent de toutes parts. La mer était grosse et brisait avec violence.

Après avoir contourné l'île par le N., on reconnut aisément le mouillage et l'île nous apparut alors dans sa véritable et singulière forme, avec le vaste cratère éventré qui lui donne une ressemblance si grande avec d'autres îles célèbres en géologie.

Nous étions arrivés à destination et nous nous félicitions déjà de cette heureuse et courte traversée, mais il y a loin de la coupe aux lèvres.

Le temps était, en effet, menaçant, froid et humide, le vent soufflait avec force du N.-N.-O., de gros nuages amoncelés cou-

vraient le ciel et donnaient à tous les objets une teinte sombre et triste ; la mer, soulevée par le vent, s'agitait avec violence



Ile Saint-Paul.

et de lourdes rafales se précipitaient du haut des falaises, en véritables cascades d'air ; de sorte que l'on avait à craindre de ne pouvoir tenir au mouillage. Dans la nuit cependant, le temps

s'embellit et le lendemain il fut facile de descendre à terre.

Alors nous pûmes constater l'état des lieux, pour ainsi dire, et la vérité générale des descriptions qui ont été faites. La baie que le capitaine polonais avait désignée jadis sous le nom de port Mieroslawsky est, en effet, formée par un cratère éventré qui a perdu environ 1/6[e] de sa muraille circulaire. Cette vaste échancrure, ouverte aux eaux de la mer et faisant face à l'E.-N.-E., est fermée aux lames par deux jetées naturelles, formées de débris accumulés, qui partent des bords de l'échancrure et courent l'une vers l'autre, en se dirigeant vers l'intérieur, dans des directions qui forment entre elles un angle dont l'ouverture est dirigée vers le large, et le sommet vers le fond du cratère. Entre leurs extrémités, au sommet de l'angle, ces jetées laissent entre elles un passage étroit, peu profond, que peuvent seuls franchir les embarcations et les très-petits navires. A la pointe de la jetée N., on apercevait les tristes débris de la *Megœra*, encore dressée sur sa quille ; la partie arrière du navire correspondant à la dunette était seule restée, tout le reste avait disparu.

Les parois du cratère, jadis verticales, ont pris, grâce aux éboulis, une pente un peu plus douce. A l'origine de la jetée N., on trouve un terrain d'une pente générale assez facile, que les travaux des hommes ont utilisé, amélioré et couvert d'habitations. Ce ne sont point des palais, pas même des maisons, mais des murs bâtis en pierres sèches, et, pour la plupart, surmontés d'un toit de planches ou de chaume. Pour nous, c'était au moins le couvert ; et les débris qui jonchaient le sol, nous permettaient d'espérer une installation facile.

Le commandant reconnut que la jetée N. lui offrait une plateforme suffisante pour son observatoire, et le débarquement commença activement. Mais la plus grande partie du matériel, les instruments et les effets personnels étant restés sur *la Dives*, nous rentrâmes à bord dans la soirée. Seul, M. Cazin, ne voulant point renouveler les travaux de haute gymnastique qu'il fallait faire pour passer des bancs d'un canot sur l'échelle de *la Dives*, demeura sur l'île, avec les pêcheurs que M. Hermann avait envoyés pour préparer ses installations de pêche et nous servir de guides.

Le temps, passable dans la matinée, était devenu mauvais dans l'après-midi, le vent avait repris, et, sous le poids des

rafales, *la Dives* avait cassé sa chaîne. Pendant la nuit, le temps devint de plus en plus mauvais, les rafales plus lourdes, et la seconde ancre manqua. Enfin, le lendemain matin, vers 4 heures, le temps étant de plus en plus laid, on vit, tout à coup et sans secousse, le navire dériver vers le large: la troisième ancre était perdue. Il n'en restait qu'une à bord, on mit à la cape pour recevoir le mauvais temps. Il fallut plusieurs heures de travail pour faire rentrer la chaîne qui ne ramena à bord que la verge de l'ancre dont les deux bras avaient disparu.

Ce n'est pas une mince épreuve pour le caractère qu'une telle situation, et il n'est que trop facile alors de se laisser aller à la mauvaise humeur et au découragement; tout y contribue : le désappointement, les conditions matérielles, le navire secoué par une mer énorme, le vent qui assourdit, la pluie qui aveugle, l'eau qui pénètre à bord, malgré tous les soins, les caisses qui vont au roulis et, pour quelques-uns, l'horrible mal de mer, tout cela n'est point fait pour remplir l'esprit de pensées joyeuses. Puis, quand le vent sera tombé, que le navire aura dérivé dans l'est, pendant bien des milles, il faudra regagner tout cela ; les forces du navire, sa machine faible, son hélice mutilée, lui feront-elles vaincre cette mer énorme ; les coups de vent qui se suivent à de si courts intervalles et qui se ressemblent si fort, en direction comme en intensité, nous laisseront-ils le temps de regagner le chemin perdu ? Telles étaient les idées qui nous occupaient pendant ces jours de cape, dont le souvenir est maintenant si lointain.

Cependant, M. le commandant Mouchez, décidé à tout pour revenir à son poste, fit mettre le cap sur l'île perdue, dès que l'état du temps et de la mer le permit. Le 30 septembre, nous apercevions de nouveau Saint-Paul et le lendemain nous en reprenions possession. Nous retrouvâmes, avec plaisir, M. Cazin ; les inquiétudes avaient été réciproques, si nous avions craint pour sa santé et pour sa subsistance, en revanche, il nous avait presque crus perdus. Sur l'île, le temps avait été extrêmement mauvais, la mer énorme ; les lames. en déferlant sur les jetées, avaient soulevé la pauvre *Megœra* et l'avaient rejetée dans le cratère : on n'apercevait plus qu'une partie de ses bastingages de bâbord derrière, dépassant d'un mètre à peine le niveau de la marée basse.

Le débarquement fut repris avec une ardeur et une activité

plus grande que jamais, nous ne quittâmes plus l'île. *La Dives* dut appareiller une fois encore, mais le mauvais temps dura peu, elle revint, compléta le débarquement et partit pour la Réunion : la seule ancre qu'elle possédait ne lui permettant plus de demeurer avec nous.

Une fois débarqués, le travail commença avec vigueur, on répara hâtivement les cabanes, on installa un poste pour l'équipage, on restaura une cuisine, on improvisa une cambuse, on nettoya une maison qui devint le logement du commandant et comme le carré de l'état-major ; d'une cour on fit une salle à manger ; puis l'on entreprit les travaux spéciaux, c'est-à-dire l'installation de l'observatoire de Saint-Paul.

Les naturalistes de la mission, au nombre desquels on voudra bien me compter, se choisirent pour logement la cabane isolée qu'habitait jadis le capitaine de la *Megæra*, où les marins anglais avaient fait quelques dispositions assez propres, qui nous parurent alors somptueuses, et qui méritèrent à notre établissement le nom pittoresque d'Hôtel des Princes. Une sorte de baraque construite autrefois par des naufragés américains et démolie par le vent, fut consolidée, remise à neuf et couverte d'une taude : ce fut le laboratoire d'histoire naturelle, dont *l'Illustration* a publié une vue que nous reproduisons.

Tous ces travaux avaient à la fois durci et déchiré nos mains ; mais, malgré les intempéries, malgré un temps assez froid dont la vitesse du vent accroissait encore la sévérité, ils n'avaient été que favorables à notre santé, et cette remarque s'applique à tout le personnel de la mission. Excités par le travail corporel, nous ressentions le plus vif appétit, et nous attendions avec impatience l'heure des repas, annoncés par une cloche improvisée au moyen d'un chaudron et d'une baguette de tambour découverte parmi les débris de la *Megæra*. Nos repas étaient simples, formés de conserves et de produits locaux, poissons de toutes tailles, langoustes prises à la main dans le cratère. Le soir, réunis autour du commandant, nous prolongions volontiers une causerie familière pendant que le vent secouait avec violence la toile qui nous servait de toit. A neuf heures, dans la maison des naturalistes, tout le monde dormait. Le matin, au réveil, nous reprenions nos recherches et nos travaux sans qu'un seul instant l'ennui vînt se jeter à la traverse.

Cependant l'observatoire se trouva construit, et ce moment

que l'on appelait avec tant d'impatience, devint l'heure du désappointement.

C'est qu'en effet, Saint-Paul, si favorable comme position géographique à l'observation du passage de Vénus, est peut-être le lieu du monde le moins propice aux observations astronomiques. Situé dans la zone des vents variables, au milieu d'une mer immense, ce rocher, sur lequel passent incessamment de puissants courants d'air, chargés de vapeur d'eau, est le lieu d'une énorme condensation; alors même que le ciel n'est point couvert, la transparence de l'air est souvent altérée par la formation, sur l'île elle-même, de vapeurs à l'état vésiculaire. Tous les vents sont humides, mais les vents équatoriaux, en particulier, n'ont jamais manqué de nous apporter la pluie ou le brouillard. En tout temps, pour ainsi dire, les nuages passent avec rapidité, en sorte qu'en quelques secondes un ciel serein peut devenir un ciel des plus couverts. Assez souvent, par exemple, le temps se dégageait d'une manière complète vers six heures, et semblait promettre aux astronomes une ample moisson d'étoiles, mais bientôt des bancs de brume formés sur les sommets ne tardaient point à faire perdre tout espoir, tandis que l'horizon paraissait dégagé.

Le mois d'octobre fut assez mauvais et marqué par un bon nombre de coups de vent, accompagnés de pluie et de grêle. Le mois de novembre parut, au contraire, être un mois d'accalmie. Mais à mesure que les vents équatoriaux prédominaient, ils nous apportaient la pluie, le brouillard et le désespoir ; car que deviendrait, pour nous, par un jour de pluie, le passage de Vénus?

Ces contre-temps astronomiques ne nous empêchaient point de poursuivre l'exploration de l'île.

Plusieurs fois déjà j'ai fait allusion à la forme singulière de Saint-Paul ; on peut s'en faire une idée très-exacte en jetant un regard sur la carte, ou en imaginant un losange dont un des angles aurait été abattu et remplacé par une face, c'est la face N.-E. de l'île, où s'ouvre le cratère. Les eaux de la mer pénétrant par cette large ouverture y forment une sorte de lac tranquille à peu près circulaire, d'environ 1 mille de diamètre, d'une profondeur moyenne de 20 à 30 mètres, qui, tout près des bords, atteint très-rapidement 15 mètres, et ne mesure pas moins de 55 mètres dans un point situé un peu dans le sud du

centre. C'est sur ces bords très-escarpés que vivent les animaux marins dont je me proposais surtout de m'occuper. Après avoir exploré tout le pourtour de la baie et avoir dragué à diverses profondeurs, nous fûmes frappés d'un fait curieux. C'est que ces animaux ne vivent pas au delà d'une zone qui ne descend pas beaucoup au-dessous du balancement des marées ; au fond, la vie est complétement nulle, et la drague ne ramène rien de vivant. Aujourd'hui grâce aux analyses de M. Vélain, ce fait nous semble expliqué : tandis qu'à la surface, l'eau du cratère renferme 13 à 14 volumes pour 100 d'oxygène et 3 pour 100 seulement d'acide carbonique ; l'eau, puisée à 50 mètres de profondeur, ne contient plus que 3 à 4 pour 100 d'oxygène et plus de 14 pour 100 d'acide carbonique. Il n'est pas moins curieux de constater l'énorme proportion d'oxygène que renferme l'eau de mer recueillie à la surface, en dehors du cratère, à une assez grande distance de l'île et des brisants ; on y trouve plus de 60 pour 100 d'oxygène, tandis que, d'ordinaire, l'eau battue au contact de l'air n'en prend pas plus de 33 pour 100. Les énormes quantités d'acide carbonique en dissolution dans l'eau intérieure, proviennent certainement des parois du cratère. En effet, dans les limites du balancement des marées, et peut-être au delà, ces parois présentent un grand nombre de sources chaudes et de dégagements gazeux. On peut dire que tout le demi-cercle nord, à partir de l'origine de la jetée jusqu'à l'extrémité opposée du diamètre qui part de ce point, en est absolument couvert. C'est là ce qui donnait lieu aux expériences pittoresques de nos devanciers, qui faisaient cuire dans de petites flaques d'eau thermale, les langoustes prises dans les eaux voisines. L'expérience est facile à reproduire, puisqu'on trouve telle de ces petites sources où la température atteint 57°, et même une petite plage dans les sables de laquelle sourdent de petits courants d'eau et de gaz carbonique avec des températures de 80°, 85°, 98°. Trois sources thermales sont surtout intéressantes, l'une (source du bain), fournit de l'eau alcaline ferrugineuse (42°), les deux autres, également alcalines laissent déposer de la silice. Les analyses de ces eaux seront ultérieurement publiées. Les mêmes traces d'activité volcanique se retrouvent sur les sommets du côté du nord, bien diminuées cependant, si l'on compare leur état actuel aux descriptions qui nous ont été laissées ; elles sont toujours, comme à l'époque

où M. de Hochstetter les a vues, reliées à celles du bord du cratère par une bande de terrain chaud assez étroite, qui monte obliquement le long de la paroi, dans la direction de la ligne N.-S., à peu près suivant la direction d'une tangente à la courbe du fond de la baie.

Les sommets de l'île sont accessibles de plusieurs côtés par l'intérieur du cratère. On n'éprouve guère d'autre difficulté que l'anhélation qui résulte d'une ascension de plus de 260 mètres, sur une pente abrupte et presque à pic en quelques points. Mais si l'on choisit pour cette ascension le côté ordinaire, celui qu'habitent les « pingouins », ou, plus exactement, les manchots, on peut faire quelques haltes et l'on est bien payé de sa peine par le spectacle singulier qu'offrent ces oiseaux. Que d'heureux instants nous avons passés dans ce que nous appellions leur village ! On ne se lasse point de contempler leu démarche, ni d'exciter leurs émotions, tant leurs attitudes sont expressives et singulières. Quel parti un Grandville eût tiré de ces curieux animaux! Absolument inoffensifs et pleins de calme à notre approche, ils ont appris, depuis lors, à nous craindre et à fuir l'homme, ce grand destructeur. Nous avions beau nous donner l'excuse de la recherche scientifique, nous ne pouvions nous empêcher d'être ému de l'air ahuri, du désappointement profond avec lequel une pauvre mère cherchait ses œufs enlevés sur les quelques brins de paille qu'elle s'était crue forcée de préparer pour sa progéniture. A ce jeu, nous attrapions de vigoureux coups de bec et des coups d'aile tout aussi douloureux. C'est ce qui nous arrivait surtout, en traversant ces sorte de places publiques où de nombreux manchots, réunis en groupe, semblent délibérer, non sans quelques querelles, et que nous venions à troubler la somnolence des uns et peut être l'éloquence des autres. C'est sur la pente abrupte qui conduit de la mer aux villages qu'il faut voir les manchots pour admirer les métamorphoses, si je puis ainsi dire, de cet animal étonnant. Dans la mer, où ils nagent avec une vitesse surprenante, ils semblent des poissons : le cou tendu, le bec dans le prolongement du corps, les ailes servant de nageoires, les pattes rejetées en arrière, on les voit arriver en troupes nombreuses, bondissant comme les marsouins. Arrivés dans le brisant, ils flottent comme des canards et se laissent tranquillement déposer à terre par la lame qui déferle. Alors, ce n'est plus du tout le même

animal, on aperçoit un être maladroit, dressé sur ses pattes, qui fuit la mer pour n'être point repris par la lame, il court ou saute gauchement, avec un balancement étrange, choisissant son terrain. Inquiet, il s'arrête, se secoue et regarde autour de lui, puis il reprend son chemin. Au bas de la falaise, il s'arrête, se secoue, se graisse et commence son ascension. Alors il monte avec opiniâtreté; rien ne l'arrête : sur les pentes trop raides, dans les éboulis, les pattes, les ailes, le bec, tout travaille ; il montera ainsi jusqu'à près de 200 mètres. Le terrain s'écroule, il multiplie ses pas ; une pierre l'atteint, il roule, quelquefois jusqu'au bas, mais il recommence. Ces exercices, répétés à chaque instant par des centaines d'oiseaux sont vraiment bien curieux.

Mais la pente est devenue plus douce, la végétation consolide le sol : la troupe s'arrête, on se forme en ligne ; le plus hardi s'avance, les autres suivent, et toutes les plumes jaunes vont sautant, tremblotant, brillant au soleil.

Un homme est là, barrant le chemin ; on s'arrête, le cou tendu, on regarde : s'il ne bouge, le calme se fait ; la bande arrêtée, mais sans inquiétude, revient à de calmes occupations ; on fait un bout de toilette. Cependant, d'autres troupes s'avancent, on veut passer, il faut se battre un peu, et l'on préfère s'arrêter avec les premiers ; mais un étourdi qui marche toujours va gagner la tête : on le bat à grands coups d'ailes, il fuit en courbant le dos, s'arrête, reprend sa marche et voilà tous les autres qui gagnent un pied de terrain. Que de fois je me suis laissé entourer par des bandes de manchots ! Mais aussitôt que l'un d'eux avait dépassé le point dangereux en marchant doucement, à petits pas, le dos courbé, bossu, le bec allongé : crac, il saute, il est sauvé, et voilà toute la bande qui saute après lui, et voilà les plumes jaunes qui tremblotent, les dos bleus qui tressautent, jusqu'à ce qu'il faille revenir à une démarche plus sage, pour se faufiler dans un sentier où l'on peut se croire à l'abri, et dont les parois gardent la forme du corps des nombreux manchots qui y passent incessamment.

Et les querelles, les batailles, c'est toujours amusant ; et le manchot qui prend un brin de paille, le porte avec soin dans son bec, il est fier, on voit qu'il va faire son nid ; mais un autre brin se présente, il est préféré et l'on monte ainsi 100 mètres, puis une autre idée vient à l'oiseau, le brin de paille

est oublié. Rassurons-nous, au milieu des touffes des hautes herbes, le village est établi sur une terre nue, tourbeuse, battue par les pattes palmées, les œufs y sont simplement déposés, si l'on y met quelques brins de paille, c'est par acquit de conscience et pour montrer aux gens qu'on a quelque chose encore de l'oiseau.

Les sommets de l île Saint-Paul sont presque entièrement couverts d'une végétation pauvre qui contraste singulièrement avec celle de l'intérieur du cratère. Des séries successives de coulées de lave donnent à la surface une forme assez accidentée qui y rend la marche assez pénible. Quand on a fait le tour du cratère, on se hâte de descendre le long de la mer où se trouve en effet tout ce qui intéresse : les cônes de scories refroidies maintenant, mais encore chauds lors de la visite de lord Macartney, la grande colonie extérieure des manchots, enfin, le rivage où viennent s'échouer les otaries. Il n'est point aisé de descendre sur le bord de la mer ; de tous côtés, en effet, l'île est bordée par des falaises verticales de 20 à 30 mètres de haut. On descend pourtant, sans grande difficulté, à la pointe nord et en quelques autres points moins pratiqués. A partir du cône qui forme la pointe sud, la falaise s'abaisse peu à peu, et à la pointe sud-est, dite pointe Hutchinson, la descente est très-facile.

Quand on voit ces falaises de la mer, on reconnaît qu'elles sont formées par des couches de laves superposées, qui varient en nombre suivant le point que l'on considère. Le retrait des laves les a fendillées de toutes manières, à chaque instant, les ébranlements que causent les coups de mer, détachent d'énormes blocs qui s'entassent au pied des falaises, où elles forment un terrain difficile à parcourir. C'est là que se fait la tuerie des phoques (otaries). Ces animaux viennent à Saint-Paul pendant la belle saison, pour s'accoupler sans doute, on ne leur en laisse pas le temps. Dès que l'animal fatigué par les jeux auxquels il aime à se livrer dans les brisants, séduit par le silence qui règne, s'est endormi à terre, un vigoureux coup de bâton lui fracasse le crâne ; s'il n'est pas mort, un coup de couteau l'achève, puis la peau est enlevée et le reste jeté à la mer. On fait de même à Amsterdam : si cela continue, dans quelques années il ne viendra plus d'otarie dans ces parages.

Ces excursions dans l'île étaient toujours fructueuses : grâce

au courage et à la merveilleuse agilité des noirs de M. Hermann, nous avons pu posséder le bel albatros noir, dit fuligineux, qui fait son nid au haut de la falaise, entre deux couches de lave. Là encore nous avons trouvé les stercoraires que le Jardin des Plantes possède aujourd'hui vivants. Enfin, c'est là, que nous trouvions les troupeaux de cabris qu'il fallait décimer pour approvisionner la table et nous délasser du poisson et des éternelles langoustes.

Cependant le grand jour approchait, et le concours de tous étant nécessaire, chacun se préparait à remplir le rôle qui lui était départi. Par une vue qui ne manquera pas de paraître sage, le commandant Mouchez voulut que, dans la mesure du possible, tous les postes fussent doublés, afin qu'un accident personnel ne vînt pas compromettre les résultats espérés. C'est dans cette pensée qu'il décida que M. Vélain s'exercerait à l'observation dans une lunette astronomique, et qu'il voulut que je fusse exercé à la manœuvre de l'appareil photographique. J'ai hâte d'ajouter que, fort heureusement, cette précaution se trouva superflue, puisque tout le monde put être sur pied le jour du passage dans un état de santé qui ne laissait rien à désirer.

Nous avions pourtant bien peu d'espoir, l'état du ciel et de l'atmosphère dans les premiers jours de décembre laissait tout à craindre, ils furent marqués par une série de mauvais temps, et, le 8, veille du passage, un grand coup de vent de N.-N.-O., vint nous remettre en mémoire les incidents des premiers jours : on ne parlait plus que de commencer les préparatifs de départ dès l'heure qui suivrait la fin du phénomène. Tout ce jour là, l'île entière fut ensevelie dans le brouillard. Malgré tout, le lendemain matin, chacun devait être au poste assigné.

Le 9, à 5 heures du matin, nous fûmes éveillés par l'annonce d'un ciel pur. En effet, vers 2 heures, le vent était passé au N.-O., et, déchirant la couche de nuages, en chassait les lambeaux vers le S.-E. ; dans les intervalles le ciel était bleu : chacun courut à son poste avec une joie profonde.

On pense bien que pendant le passage, l'attention de tous fut prise par les opérations, on n'entendait que les voix des observateurs donnant leurs ordres ou dictant leurs mesures, et celles des timoniers qui échangeaient des *tops* ou comptaient le

temps, tout bas. La planète entra sur le soleil vers 7 heures du matin, à 11 heures 45 elle l'avait quitté.

Les astronomes, incertains du premier contact, ont très-bien vu les trois autres; la photographie n'a, pour ainsi dire, point interrompu son travail : M. Cazin a obtenu plus de 400 épreuves.

Les péripéties de l'observation du passage de Vénus à l'île Saint-Paul ont été déjà trop souvent décrites pour que j'insiste ici sur ces détails. On sait, sans doute, que presque aussitôt après, le ciel se couvrit de nouveau et le mauvais temps recommença.

Dès que l'observation fut achevée, *la Dives*, arrivée sur rade de la veille, hissant son petit pavois, salua de cinq coups de canon le succès de l'une des missions françaises; et ce ne fut point un de nos moindres sujets de joie, que de voir ainsi, après tant de malheurs, flotter joyeusement le vieux pavillon qui a partagé tant de gloires.

Notre pensée se reporta aussitôt vers les autres missions de notre pays, surtout vers celle de Campbell qui courait dans le même hémisphère, les mêmes chances que nous. Nous espérions alors qu'ils étaient aussi heureux. Malheureusement, il n'en fut point ainsi, et le mauvais temps les a empêchés de recueillir, dans une observation complète, le prix de leurs travaux et de leurs peines.

Les travaux astronomiques nous retenant encore à Saint-Paul, les recherches d'histoire naturelle en profitèrent. Grâce à M. Hermann et à sa goëlette, *le Fernand*, les naturalistes de la mission purent partir pour Amsterdam. La nature des devoirs qui me retenaient auprès de la mission, ne me permit point de songer à les accompagner. Les jours de leur absence, bien que remplis par d'importants travaux, me parurent très-longs, tant j'étais attaché à mes compagnons de voyage. Après bien des contre-temps, ils purent débarquer à Amsterdam. M. de l'Isle y recueillit un grand nombre de plantes; M. Lantz, qui s'intéressait plus spécialement à l'ornithologie, y trouva les mêmes oiseaux qu'à Saint-Paul, mais en bien plus grand nombre. Quant à M. Vélain, il put faire, non sans danger, une reconnaissance à peu près complète de l'île dont il atteignit le plateau supérieur, que personne ne paraît avoir vu ni décrit.

La Dives vint à son tour à l'île Amsterdam, pour y porter M. Turquet chargé de lever le plan de cette île très-peu connue ; malgré le mauvais temps et le brouillard, qui contrarièrent ses observations, M. Turquet a recueilli des documents qui lui permettront de construire une carte plus exacte que toutes celles que nous possédons.

Au retour, les préparatifs de départ commencèrent, et le 4 janvier au soir nous quittions, pour toujours, l'île Saint-Paul. Un monument simple, mais du moins solide, y gardera le souvenir de la mission française : sur la jetée nord, autour d'un mât de pavillon depuis longtemps planté dans le sol, on a construit, au moyen de galets, une grosse pyramide dans laquelle on a scellé deux pierres faisant face, l'une au nord, l'autre au sud. Cette dernière porte simplement ces mots :

9 DÉCEMBRE

1874.

Sur l'autre, on a gravé :

PASSAGE

DE VÉNUS

SUR LE SOLEIL.

OBSERVATOIRE

DE LA MISSION FRANÇAISE

9 DÉCEMBRE MDCCCLXXIV.

Lat. 38° 42′ 51. Long. 75° 11′ 00.

Le 5 janvier, *la Dives* mouilla de nouveau devant Amsterdam, le commandant voulait y terminer le travail commencé par M. Turquet. Ce dernier, MM. Vélain, de l'Isle et moi-même, nous descendîmes à terre pour achever la reconnaissance entreprise dans le premier voyage. Nous fûmes bien désappointés. Après une marche, dont on ne peut se figurer la difficulté, pour franchir une zone couverte d'un jonc raide, dur, et d'une végétation extrêmement serrée, nous atteignîmes les premiers cônes adventices qui se sont formés ici comme à Saint-Paul, mais le brouillard nous empêcha d'avancer. Retirés dans une caverne

formée par le retrait des laves, pendant trois jours nous attendîmes une éclaircie, le brouillard se maintint, il fallut redescendre, regagner *la Dives* qui partit le soir même pour la Réunion.

Le 20 janvier, *la Dives* mouillait à Saint-Denis, où la séparation commença. M. Lantz reprit son poste près du Muséum de la Réunion (le seul que possèdent nos colonies) auquel il rapportait une ample collection. M. de l'Isle devait continuer la mission que lui avait confiée le Muséum de Paris, à la Réunion, à Madagascar et aux Sychelles.

M. Vélain revenait en France avec le commandant et les autres observateurs envoyés par l'Académie des sciences sur les paquebots des Messageries.

Quant au personnel fourni par la marine, il demeura à bord de *la Dives*, qui partit pour la France le 30 janvier et arriva le 13 avril sur la rade de Cherbourg, après une heureuse traversée de 73 jours.

Il ne me reste plus qu'à résumer les travaux de la mission de Saint-Paul. En premier lieu, je dois citer les observations astronomiques, les positions géographiques et les plans des deux îles. Puis il conviendra de faire connaître les résultats des recherches d'histoire naturelle c'est-à-dire la description géologique complète de Saint-Paul et la reconnaissance de l'île Amsterdam par M. Vélain, la flore de Saint-Paul et surtout celle d'Amsterdam recueillies par M. de l'Isle qui rapporte plus de cinquante espèces de plantes d'une île où trois ou quatre à peine étaient connues, la collection complète due à M. Lantz et à M. de l'Isle, des oiseaux et des poissons qui peuplent les airs ou les eaux de Saint-Paul. Enfin, avec le concours de tous mes compagnons, j'ai pu réunir un grand nombre des animaux invertébrés qui vivent dans la mer sur les flancs du cratère de Saint-Paul.

J'ai terminé le récit du voyage de la mission de Saint-Paul, il me sera sans doute permis d'ajouter qu'il s'est accompli dans une concorde parfaite, sous les ordres d'un chef, qui nous donnait, à chaque instant, l'exemple du travail et auquel nous attache aujourd'hui une véritable et respectueuse affection.

DES DIVERTICULES INTESTINAUX

OBSERVATION D'UN DIVERTICULE INTESTINAL ALLANT A LA PAROI ABDOMINALE. — ÉTRANGLEMENT. — MORT.

PAR LE DOCTEUR AUFFRET
MÉDECIN PROFESSEUR

L'observation récente d'un diverticule intestinal ayant occasionné un étranglement suivi d'accidents rapidement mortels, m'a engagé à relater l'autopsie que j'avais été appelé à faire en cette circonstance, et à l'accompagner de quelques réflexions sur cette intéressante anomalie.

Les diverticules intestinaux ne sont pas très-rares ; ils sont connus depuis plus de deux siècles ; Riolan, Bartholin, Ruysch, Morgagni en ont rapporté des exemples[1] ; mais c'est à Meckel[2] que l'on doit la première classification et la première étude sérieuse qui en aient été faites. Pour lui, le diverticulum intestinal « n'est qu'un produit de séparation irrégulier de la vésicule ombilicale, ou mieux, c'est une persistance plus ou moins complète des connexions primitives de l'intestin avec la vésicule ombilicale. »

Il en admet plusieurs variétés basées sur les observations qui ont été faites avant lui ou par lui.

« Parfois la vésicule ombilicale se conserverait au delà du temps ordinaire et communiquer it avec le dehors par un canal ouvert accompagné par les vaisseaux.

« D'autres fois, le diverticule intestinal serait suivi par les vaisseaux omphalo-mésentériques qui flotteraient librement à son extérieur et qui iraient s'attacher soit à l'ombilic, soit à un autre point du canal interne et formerait alors une anse ; ce ne seraient que des degrés différents d'une même anomalie de conformation. »

Quoique Meckel ait combattu, le plus souvent, avec avantage les objections qui lui furent faites et que la majorité des anatomistes se soit rangée à son opinion, il eut des contradicteurs au nombre desquels nous citerons Fleischmann, qui

[1] Rayer, *Archives générales de médecine*, mai 1824, t. V, p. 68.
[2] Meckel, *Manuel d'anatomie générale et pathologique*, t. III.

attribua le diverticulum « *à une force plastique trop active, à un développement irrégulier et en plus du système intestinal, vice de conformation par excès.* »

M. Ch. Robin, dans le *Dictionnaire de médecine et de chirurgie*[1], sans avancer les motifs sur lesquels il appuie son opinion, affirme que c'est à tort que l'on a vu là une persistance d'un état fœtal.

De 1824 à 1862, les journaux de médecine en ont publié quelques nouvelles observations qui peuvent se ranger dans les diverses catégories établies par Meckel.

Dans son grand *Traité d'anatomie pathologique*, Lebert[2] en parle, il en rapporte quelques cas et enfin il les classe :

« *Pour lui. les parois abdominales peuvent être fendues* près du nombril avec une embouchure en ce point de l'iléum.

« *D'autres fois* un diverticule de l'iléon s'y abouche, mais par un pertuis si étroit que la majeure partie des matières fécales est évacuée par le côlon.

« *D'autres fois* encore, la paroi est fermée et l'iléon également clos n'y est fixé que par un filament solide, dernier débris du conduit omphalo-mésentérique.

Ces trois cas constituent trois variétés d'un même mode. Le cas que l'on observe le plus souvent est la formation d'un véritable diverticule de l'intestin sans adhérences aucunes.

« On ne les rencontre jamais que dans la partie inférieure de l'intestin grêle, le plus souvent du côté convexe. »

Mais l'auteur qui a fait, sur cette matière, le travail le plus complet, c'est M. Cazin[3]. Dans une brochure qu'il a publiée en 1862 intitulée « *Étude anatomique et pathologique sur les diverticules de l'intestin,* » brochure dont M. le docteur Berchon, ancien médecin de la marine, nous a donné une bonne analyse dans la *Gazette des hôpitaux*[4], il creuse à fond le sujet, en relate de nombreux exemples qu'il classe avec beaucoup d'ordre et de méthode.

Après la publication de ce travail il reste peu de choses à faire ; néanmoins j'estime que cette étrange anomalie, par les

[1] *Dictionnaire de médecine* de Ch. Robin et Littré.
[2] Lebert, *Anatomie pathologique.* Paris, 1861, t. II, in-fol., p. 200 et *passim.*
[3] Cazin, *Étude anatomique et pathologique sur les diverticules intestinaux.* Asselin. Paris, 1862.
[4] *Gazette des hôpitaux*, 1864, p. 302.

conséquences graves dont elle peut être la source, mérite toujours d'attirer l'attention de l'anatomiste et du chirurgien.

Voici maintenant l'observation telle qu'elle ressort des renseignements qui m'ont été fournis par M. le docteur Roy, médecin-major du 19e régiment de ligne, en garnison à Brest.

Le 14 avril au matin, Bellenfant, Pierre, âgé de 22 ans, soldat au 19e de ligne, se présente à l'infirmerie pour subir une revaccination; il n'accuse aucune indisposition. Dans l'après-midi il se rend à l'exercice avec ses camarades, ne se plaint de rien, mais est puni pour inattention dans le service. Dans la soirée, il ressent des douleurs vives dans le bas-ventre; il se couche, mais les douleurs persistent très-violentes et sont accompagnées de vomissements et de selles. Un mieux léger se produit, il semble reposer un peu, mais ce n'est qu'un mieux trompeur, car à cinq heures du matin, c'est-à dire dix heures après les premiers symptômes, on constate qu'il est mort.

Le corps est transporté quelques heures après à l'amphithéâtre d'anatomie de l'Hôpital maritime où, trente heures après la mort, je procède à l'autopsie avec l'aide de M. Maréchal, prévôt d'anatomie, médecin de 2e classe de la marine, et en présence de M. le docteur Roy, médecin-major du 19e de ligne, et de M. Pavot, médecin de 1re classe.

Habitude extérieure. — Le sujet est de taille moyenne, le système musculaire est assez développé, le corps bien conformé, spécialement l'abdomen qui ne présente aucune déformation, pas de dépression, pas de ballonnement, pas de hernie; la région ombilicale est bien constituée.

Cavité abdominale. — Les cavités abdominale et thoracique sont simultanément ouvertes par une incision qui, commençant à la fourchette sternale, passe sur les articulations chondro-costales, circonscrit la cavité abdominale en passant à quelques centimètres au-dessus de la symphyse pubienne. Le prévôt d'anatomie qui pratique cette incision, a la bonne inspiration de circonscrire l'ombilic par une incision circulaire qui laisse ainsi la cicatrice ombilicale appliquée sur les organes abdominaux.

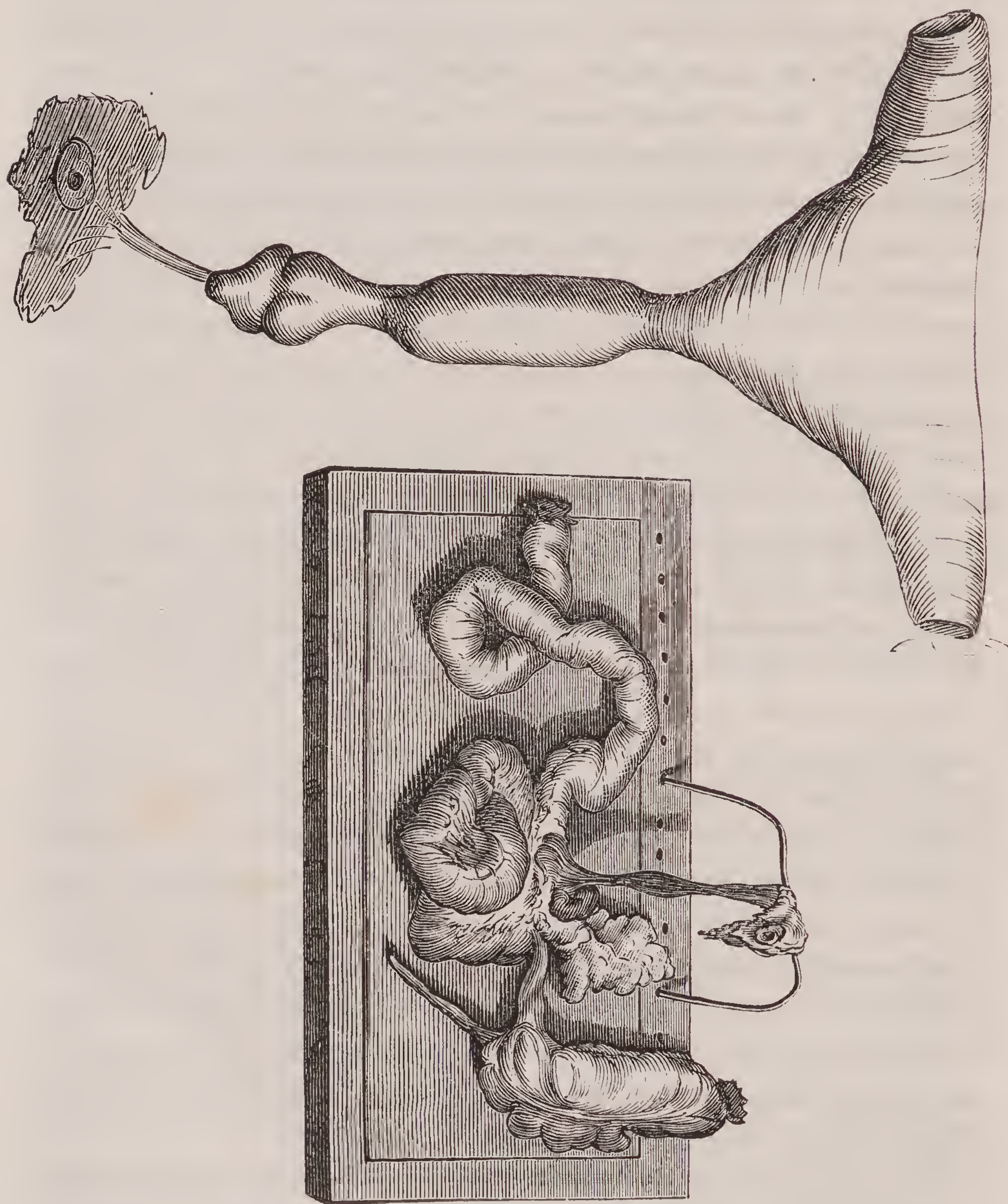
La cavité abdominale étant ouverte, on constate qu'il n'y a point de péritonite, le grand épiploon est sain, non injecté; il n'y a point de sérosité dans la cavité abdominale, point de pus, point d'exsudats, point de membranes; mais, dispersées sur presque toute la surface de l'intestin grêle, des taches hémor-

rhagiques de la dimension de grains de millet à celle de lentilles, semées en très-grand nombre sur toute l'étendue de l'intestin grêle, et d'autant plus multipliées que l'on se rapproche de la partie inférieure de l'abdomen, moins nombreuses sur le bord adhérent que sur le bord libre.

En portant la main sur les circonvolutions intestinales pour en écarter les anses, nous constatons la présence d'un lien tendu de la fosse iliaque droite à l ombilic qui, comme je l'ai déjà dit, a été fortuitement ménagé ; on remarque aussi la présence de circonvolutions présentant des marbrures foncées et des plaques hémorrhagiques ayant un aspect de gangrène. Ne doutant pas que nous ne fussions en présence d'un étranglement intestinal et voulant en déterminer exactement le mécanisme, deux ligatures sont portées sur l'œsophage et sur le rectum et après section de l'insertion du mésentère aux os, l'estomac et la filière intestinale sont déposés sur un liége. L'insertion du mésentère à l'intestin est alors détachée dans toute son étendue en commençant par la partie supérieure, ce qui permet de développer complétement la filière intestinale et d'en reconnaître les moindres anomalies ou les plus petites lésions. — Arrivés à l'iléon, à 1 mètre et quelques centimètres de la valvule iléo-cœcale, nous constatons, sur le bord convexe de l'intestin, l'insertion intestinale d'un diverticulum qui se porte de là à la région ombilicale, sorte de corde tendue entre la terminaison de l'intestin grêle et la paroi abdominale sur laquelle une anse intestinale a été jetée et est restée suspendue. L'anse étranglée est dépassée avec précaution, et nous reconnaissons qu'elle est formée par la majeure partie de la portion d'iléon comprise entre le diverticulum et la valvule iléo-cœcale. Cette anse contient des matières, mesure environ $0^{m},80$ de long sur son bord adhérent, et, comme nous l'avons déjà dit, offre les signes d'un étranglement récent.

Description du diverticulum. — Inséré sur le bord convexe de l'iléon, à 1 mètre de la valvule iléo cœcale, il affecte d'abord la forme d'un infundibulum dont la partie évasée correspond à l'intestin ; cette première portion mesure une longueur de $0^{m},4$; le sommet de l'infundibulum ne présente plus que $0^{m},01$ de diamètre ; il se renfle de nouveau, affecte une forme cylindroïde sur une longueur de $0^{m},06$ à $0^{m},7$, il s'étrangle de nouveau comme la première fois, et enfin se dilate sous forme de

massue irrégulière offrant des intumescences qui apparaissent surtout quand le diverticulum est insufflé. Sa longueur totale est de $0^{m},15$. Les figures suivantes sont dues à l'obligeance de M. le docteur de Champeaux, qui les a dessinées d'après nature.



Disposition du diverticulum relativement à la masse intestinale, d'après un dessin du docteur de Champeaux.

La structure de l'appendice est celle de l'intestin. Les quatre tuniques s'y retrouvent ; la tunique musculaire est très-développée, il y a continuité entre les fibres longitudinales de l'intestin et les fibres longitudinales du diverticulum. Voici du reste comment elles se comportent : les fibres longitudinales du bord libre du bout supérieur de l'intestin montent sur le bord droit

du diverticule, passent sur le fond en décrivant des courbes et redescendent sur la face opposée pour aller se continuer sur la partie inférieure du bord gauche avec les fibres longitudinales qui tapissent le bord libre du bout inférieur. Ces faisceaux sont très-épais, très-condensés ; quant aux fibres longitudinales des faces antérieures et postérieures, elles sont la continuité des fibres des faces antérieure et postérieure de l'intestin et aussi du bord adhérent ; elles décrivent des courbes allongées sur les deux faces du diverticule. En relevant, avec soin, la couche musculaire longitudinale qui se laisse très-facilement isoler après un séjour de quinze jours dans l'alcool, on observe la couche des fibres circulaires qui forment une série d'anneaux serrés perpendiculaires à l'axe du diverticule. Ceux-ci étant arrivés au point d'insertion du diverticule à l'intestin, on constate un départ oblique des fibres circulaires s'inclinant les unes sur le bord supérieur, les autres vers le bord inférieur de l'intestin et ne tardant pas à affecter bientôt une disposition exactement perpendiculaire à l'axe intestinal. Ces couches se distinguent parfaitement à l'œil nu, et sont observées encore mieux à la loupe.

Nous avons dit que le cul-de-sac diverticulaire n'allait pas jusqu'à l'ombilic. L'intervalle était comblé par un repli péritonéal, dépendance de la séreuse qui recouvrait le diverticule. En le faisant glisser sous les doigts, on sentait dans l'épaisseur du repli un petit cordon qui semblait aller prendre insertion à l'ombilic. Nous avons incisé longitudinalement l'un des feuillets du repli péritonéal, et en l'étalant nous y avons constaté la présence de ce cordonnet que nous sentions par pression, et dont il nous a été très-facile d'éparpiller les éléments. C'était un composé de petites cordes très-fines, élastiques, au nombre de dix environ, réunies entre elles par un tissu cellulaire lâche, puis au fur et à mesure qu'elles se rapprochaient de l'ombilic, se dissociant, s'anastomosant, formant réseau, et allant se perdre dans le tissu cellulaire sous-péritonéal, mais pas une ne se rendant à l'ombilic. Ce cordonnet était croisé dans sa direction par un cordon plus dur, plus fort, non dissociable, allant se fixer directement et par une très-forte adhérence à la face profonde de la cicatrice ombilicale : c'était l'ouraque.

Nous avons été curieux de rechercher l'autre extrémité du lien diverticulaire. La majeure partie des éléments qui le composaient allaient se fixer au cul-de-sac du diverticule, mais

deux ou trois des principaux longeaient, sous le péritoine, le bord droit du diverticule et allaient se perdre dans les faisceaux musculaires longitudinaux vers la partie moyenne de cet appendice.

Nous avons examiné ces petits liens au microscope : ils se composaient de fibres élastiques fines mélangées de quelques fibres musculaires lisses.

La cavité crânienne et la cavité thoracique étaient saines.

Cette observation soulève plusieurs questions :

1° *Comment s'est fait l'étranglement?*

Le commémoratif nous apprend peu de chose à cet égard. Cette anse d'iléon qui était à cheval sur le diverticulum, avait-elle été de tout temps placée de la sorte et à un moment donné s'est-elle étranglée par suite d'une accumulation de matières? Cette interprétation est peu probable ; il est plus vraisemblable d'admettre que, sous l'influence d'un mouvement exagéré, d'un exercice forcé, d'un saut peut-être, elle s'est trouvé projetée sur le dilverticulum et qu'elle s'est engagée dans l'angle qu'il faisait avec l'intestin.

2° *L'étranglement a-t-il été la cause de la mort?*

Il n'est pas douteux que l'étranglement n'ait été la première cause des accidents, car il est évident qu'ils ont été dus à cette anomalie congénitale ; mais quand on pense qu'à trois heures de l'après-midi ce militaire était à l'exercice ; que le matin du même jour il avait été vacciné par le médecin-major du régiment auquel il n'avait accusé aucune douleur dans le ventre, que les accidents sérieux n'ont débuté qu'à sept heures du soir et que le lendemain, à cinq heures du matin il n'existait plus, il est évident que la cause immédiate de cette mort rapide n'a pas été l'étranglement. Les rapports des personnes présentes affirment que les douleurs étaient atroces, qu'elles étaient accompagnées de vomissements et de selles qui ont dû épuiser le malheureux patient. Il est donc probable ou qu'il a succombé à un épuisement nerveux ou bien qu'il est mort pendant une syncope ; et c'est à cette dernière opinion que je me rallie de préférence.

3° *Etait-il possible de diagnostiquer la présence du diverticulum du vivant du malade? Auquel cas était-il possible d'y porter remède?*

A la première de ces questions, nous répondrons sans hésiter : Non. Les accidents foudroyants, la mort inattendue qui en

a été la suite, tout s'opposait ici à un diagnostic précis. Mais dans un cas analogue, évoluant avec plus de lenteur, serait-il possible de l'établir avec quelque chance de probabilité? Le fait est douteux, car, comme l'a fait remarquer Rayer[1], la présence de ces appendices n'est accompagnée, pendant la vie, d'aucun phénomène particulier. Peut-être cependant que les douleurs occasionnées par l'étranglement s'irradiant vers la région ombilicale, ou des tiraillements à l'ombilic accusés par le malade pourraient mettre sur la voie. En tout cas, dans tout étranglement interne, je crois que l'attention du médecin traitant devra être particulièrement portée sur ce point.

La solution de la deuxième question dépend absolument de l'état de la première. L'opportunité de l'intervention chirurgicale dans le cas d'étranglement interne a déjà été soulevée et partiellement résolue par la critique plutôt que par la pratique même, et sans entrer ici dans l'exposé des différentes opinions qui ont eu cours, nous emprunterons une partie des lignes suivantes au travail publié par Rayer dans les *Archives de médecine* de l'année 1824, au sujet d'un étranglement interne observé par lui[2] : Barbette, le premier, proposa d'ouvrir les muscles et le péritoine pour dégager l'intestin. Hoffmann et Plater conseillèrent cette opération, pourvu qu'il n'y eût point une inflammation abdominale trop considérable. Hévin en signala les dangers : Nuck la fit pratiquer avec succès par un chirurgien de son temps, mais Dupuytren l'ayant exécutée n'eut point le même bonheur.

Sabatier[3] a exposé, dans sa médecine opératoire, le peu de chances favorables qu'offre cette opération.

Royer conclut, en pareil cas, à l'impuissance de la chirurgie et de la médecine. Dans l'observation qui nous occupe, ce parti doit-il être admis sans réserve? Comme nous l'avons déjà dit, tout dépendra de la netteté du diagnostic. La présence d'un lien se portant à l'ombilic pourra-t-elle, oui ou non, être établie? Si c'est non, l'opération sera repoussée.

Et cependant, quand on songe que pour mettre fin à tous les accidents, il suffisait, dans le cas présent, de sectionner le lien qui fixait l'extrémité du cul-de-sac diverticulaire à l'ombilic,

[1] Rayer (ouvrage cité), p. 83.
[2] Rayer (ouvrage cité), p. 86.
[3] Sabatier, *Médecine opératoire*.

ou peut-être encore, de le rompre par traction, comme le conseille M. Cazin[1], ce que je crois, cependant, moins facile à exécuter, on comprend qu'il ne faille repousser qu'avec réserve, d'une manière absolue, toute intervention chirurgicale, car on peut affirmer qu'ici, par une opération peu grave, les accidents eussent immédiatement disparu.

4° *Qu'est-ce que les diverticules intestinaux?*

Nous avons été tentés tout d'abord d'admettre sous réserve l'opinion de Mœckel. Nous n'avons, du reste, aucune intention de nous inscrire en faux contre elle. Nous ne pouvons nous cacher cependant, après observation anatomique et réflexions attentives sur ce sujet, que quelques doutes nous sont venus à l'esprit.

Rappelons quelle était l'opinion de Fleischmann : cet anatomiste avait cru pouvoir attribuer les diverticules intestinaux à une force plastique trop active, à un développement irrégulier et en plus, et partant, il avait cru pouvoir les rattacher à un vice de conformation par excès.

M. Ch. Robin, à l'article *Diverticule* du *Dictionnaire* de Robin et Littré, s'élève également contre l'opinion de Mœckel.

Voici sur quels points les doutes peuvent porter.

1° Les diverticules intestinaux sont le plus souvent flottants ; mais quand ils contractent des adhérences, ils le font avec des points variés de la cavité abdominale : soit avec un point de la paroi, soit avec le mésentère, soit avec la surface intestinale elle-même. Si le diverticule est le vestige du canal omphalo-mésentérique, il est aussi difficile de comprendre une adhérence à l'intestin ou à tel autre point de la paroi abdominale autre que l'ombilic, que d'interpréter l'adhérence du diverticule à l'ombilic même, si cet appendice naturellement et primitivement indépendant provient d'un vice de conformation par excès. Ce raisonnement est certainement plus spécieux que démonstratif ; mais je ne crois pas néanmoins que ce soit un motif de le rejeter sans examen.

2° Comment interpréter les cas dans lesquels deux ou plusieurs diverticules ont été observés sur le même iléon ? Ce seul fait me semble essentiellement contradictoire de la théorie de Mœckel ; mais rien, en revanche, ne me semble si favorable à la théorie de l'anomalie par excès.

[1] Cazin (ouvrage cité).

3° La disposition des fibres longitudinales du diverticule ne m'a pas semblé être telle que l'a dit M. Cazin[1]. Il prétend avoir observé que les fibres longitudinales des diverticules se terminent par des extrémités libres sur le cul-de-sac du divertícule ; il dit même que l'extrémité du cul-de-sac manque souvent de fibres musculaires. Je crois, au contraire, qu'il y a partout continuité entre les fibres musculaires longitudinales supérieures, qui se rencontrent à l'extrémité du cul-de-sac et se continuent avec les fibres longitudinales situées sur la face inférieure, qui elles-mêmes se continuent avec les fibres longitudinales de l'intestin.

4° Si les fibres élastiques qui fixent le diverticulum à la paroi abdominale étaient bien le vestige des vaisseaux omphalo-mésentériques, comme le disent les uns, ou du conduit vitello-intestinal, comme le veulent d'autres, pourquoi les liens élastiques qui les représentent ne s'insèrent-ils pas toujours à la face profonde de l'ombilic, comme l'ouraque qui s'y fixe toujours directement? Or, ici le lien diverticulaire se subdivisait en une douzaine d'éléments élastiques, qui, après avoir suivi un trajet de 0,03, formaient réseau dans le tissu cellulaire sous-péritonéal et allaient se perdre, par des adhérences, sur des points variés de la paroi abdominale sur une surface de plusieurs centimètres carrés. L'adhérence à l'ombilic était donc plus apparente que réelle ; il serait plus vrai de dire qu'elle se faisait dans le voisinage de l'ombilic par des liens multiples. — Le doute me semble plus grand encore quand les adhérences se font sur un autre point de la paroi ou sur l'intestin lui-même.

Notre intention, en énonçant les doutes qui nous sont venus à l'esprit, n'est point de soutenir d'une manière absolue l'opi-

[1] Cazin (ouvrage cité).

On pourra encore consulter avec fruit :

Förster, *Anatomie pathologique.* Paris, 1853, p. 165.

Rush, *London medical Gazet,* janvier 1851, et *Archives générales de médecine,* t. XXIX.

Bouvier, *Étranglement interne par un diverticule de l'iléon* (*Bulletin de l'Académie de médecine,* avril 1851).

Parise, *Mécanisme de l'étranglement intestinal par nœud diverticulaire* (*Revue méd. chir..* t. X),

Gruber, *Sur l'étranglement interne par diverticule intestinal vrai* (*Gazette hebdomadaire de médecine et chirurgie,* janvier 1852, et Petersbarger, *Medicinische zeitschrift,* 1861).

Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques, 1874, t. XIX, article Intestin.

nion de Fleishmann contre celle de Mœckel qui a tant d'adhérents ; nous avouons même sans hésitation que la deuxième opinion a pour elle la vraisemblance. Notre but, plus modeste, a été d'attirer l'attention des observateurs sur quelques points qui me semblent avoir été négligés ou incomplétement observés, et dont l'étude plus minutieuse pourrait peut-être éclairer plus complétement cette question obscure.

HYGIÈNE NAVALE

CONTRIBUTIONS A L'HYGIÈNE DES CUIRASSÉS

PAR LE Dʳ BOUREL-RONCIÈRE
MÉDECIN PRINCIPAL DE L'ESCADRE D'ÉVOLUTIONS
COMMANDANT EN CHEF M. LE VICE-AMIRAL TOUCHARD

1873-1874

(Suite [1].)

THERMOMÉTRIE INTÉRIEURE.

Le régime anémologique et la thermométrie d'un milieu nautique sont deux éléments connexes d'hygiène, le plus souvent subordonnés l'un à l'autre, et unis par des relations étroites. Il est hors de doute que les variations d'intensité et de direction des courants d'air dans les logements intérieurs doivent exercer une influence considérable sur la distribution de la température dans les étages segmentés de nos navires ; les facilités, plus ou moins grandes, que trouve l'air à circuler dans certains compartiments, sa stagnation forcée dans d'autres, sa vitesse plus ou moins favorisée dans les divers étages, enfin l'uniformité de la marche, dans des circonstances données, toutes ces conditions, si elles étaient élucidées, rendraient compte de la mobilité thermométrique que l'on constate en différents points. L'étude de la thermométrie intérieure ne sera complète que lorsqu'elle aura été précédée par des recherches anémométriques ; il ne m'a pas été possible de les aborder, et j'ai dû me borner à des observations empiriques sur la

[1] Voy. *Archives de médecine navale*, t. 23, p. 81, 161, 262, 360, 426.

circulation des courants aériens intérieurs, sans avoir pu apprécier, ni leur vitesse d'impulsion, ni leur intensité comparatives ; si insuffisantes qu'elles soient, elles nous seront cependant de quelques secours pour élucider les causes qui président à la répartition intérieure de la température.

Prenons *l'Océan* au mouillage, puis à la mer, dans les très-diverses circonstances de marche et d'allures que lui impriment la voile et la vapeur, et voyons comment se comportent les colonnes d'air qui le parcourent. Cette étude nous donnera peut-être le secret de certaines singularités que l'on rencontre dans la température de son atmosphère.

1° *Au mouillage*, le navire évité dans le lit du vent, ou bien en marche, *vent de bout*, que la brise soit fraîche ou non, le sens général des courants d'air s'établit de l'arrière vers l'avant, dans tous les étages et jusque dans les fonds ; c'est là un fait incontestable que j'ai vérifié plusieurs fois par les grandes brises du mistral en rade de Toulon, et à la mer lorsque le navire marchait à la vapeur contre le vent.

Pendant quatre mois de la saison d'hiver 1873-1874, passés presque entièrement à divers mouillages, il m'a été possible d'apprécier l'influence de la direction des courants d'air intérieurs sur la température des étages ; au mouillage, en effet, le navire est presque toujours évité de bout au vent, et la série des observations relevées pendant ces quatre mois a été assez longue pour qu'on puisse en tirer des déductions légitimes. Pendant les mois de novembre et décembre 1873, janvier et février 1874, les logements-arrière des différents étages sont toujours restés à une température plus basse que l'avant du vaisseau; la différence moyenne a été de 2°,51.

L'emplacement et la distribution des voies horizontales d'aération dans les trois étages, apportent quelques particularités dans le trajet et la vitesse des colonnes d'air qui les traversent : l'air afflue dans tout l'arrière du navire par le panneau du dôme et par le grand panneau des officiers ; ce sont les prises d'air les plus rapprochées de l'extrémité, et cependant le panneau du dôme est encore à 14 mètres de l'extrême arrière du navire ; il s'ensuit que la colonne d'air qui se précipite par ce panneau, et qui obéit à un mouvement d'aspiration vers l'avant, franchit le premier faux-pont sans pénétrer jusqu'à l'arrière, occupé par le poste des élèves ; aussi, cette

région du navire est-elle toujours mal ventilée. Le courant d'air est, du reste, arrêté plus loin et brisé par la cloison arrière du réduit des caissons ; souvent très-vif dans les portes étroites de ce logement, il perd aussitôt, en y pénétrant, sa force d'impulsion, et n'y exerce qu'une ventilation peu efficace.

Dans le *faux-pont inférieur* qui n'est cloisonné transversalement qu'au niveau de la cambuse (cloison étanche de l'avant), la colonne d'air qui s'engouffre par l'arrière parcourt librement l'étage jusqu'aux coursives intermédiaires à la cheminée et aux soutes à charbon ; sa vitesse s'accélère dans ces passages étranglés, et cette sorte d'appel virtuel déplace énergiquement les couches d'air de l'arrière. Les gens de la machine qui couchent entre la cheminée et le premier panneau de la cale se plaignaient du froid très-vif qui régnait dans cet étage, et il a été nécessaire, l'hiver dernier, même sur les rades de Provence, de tendre, à l'arrière, un masque transversal, ou d'entourer de toiles le panneau du faux-pont supérieur pour arrêter ce courant d'air dans sa course vers l'avant ; arrivé dans la chambre des stoppeurs, il semble se subdiviser en deux colonnes : la plus importante monte par le panneau d'aérage, appelé par la différence de température des logements supérieurs de l'avant ; l'autre, plus faible, continue directement vers l'avant du faux-pont inférieur, traverse la chambre des stoppeurs, et va s'échapper par le panneau situé au-dessus de la cambuse et qui communique directement avec le pont. Dans ces conditions, la chambre des stoppeurs est très-mal ventilée, et la mobilisation de son atmosphère est presque nulle ; cet endroit reste plus chaud que l'arrière, et l'air y est toujours plus ou moins lourd.

A la vapeur, vent de bout, la circulation de l'air dans ce faux-pont inférieur s'opère à peu près de la même façon ; le courant s'établit également de l'arrière vers l'avant, mais s'échappe, tout entier, par le panneau d'aérage ; un autre courant parcourt de l'avant à l'arrière la chambre des stoppeurs qui est alors mieux aérée, et plonge dans la chaufferie, aspiré par le tirage des fourneaux.

Dans ces mêmes conditions, c'est-à-dire au mouillage ou à la vapeur, vent de bout, la *cale arrière* reste fraîche comme le deuxième faux-pont, ou du moins, à une température toujours notablement inférieure à celle de la cale avant ; un courant

très-vif la parcourt, de l'arrière à l'avant, et continue sa marche, sur le parquet de la chambre des mouvements, à bâbord, pour gagner la chambre de chauffe et les fourneaux. La cale arrière est alors très-ventilée et refroidie, même en été, surtout lorsqu'on peut y conduire une bonnette ; dans les plus fortes chaleurs que nous ayions subies sur la côte d'Algérie, le séjour dans cette cale était très-supportable, les mécaniciens venaient y chercher une fraîcheur relative. Nous verrons plus loin quelle est sa température par rapport aux autres compartiments. Cependant, quelque intense que soit ce courant qui plonge dans la cale arrière, il ne traverse que la partie bâbord de la machine, sans pénétrer de l'autre côté où sont les cylindres et où l'on rencontre un *espace mort* qui n'est jamais ventilé ; c'est là que nous trouverons les plus fortes températures de la machine ; sur la plate-forme, la chaleur, même en été, n'est jamais excessive.

La plate-forme de la cale arrière recouvre la coursive de l'arbre de l'hélice ; elle est formée de panneaux mobiles, et de plus, percée vers sa partie arrière des deux petits panneaux latéraux qui éclairent et aèrent l'extrémité de la coursive ; au mouillage, un courant très-rapide s'établit par ces deux ouvertures, balaye la coursive vers l'avant, et contribue puissamment à l'assécher ; à la mer, vent de bout, il est assez frais pour incommoder les hommes de veille dans la coursive et les obliger à se vêtir chaudement. On profite de cette disposition, après l'extraction de l'eau des chaudières pour assécher cette partie des fonds avant de les badigeonner à la chaux.

Vent de bout encore, sous vapeur, des flots d'air chaud sont refoulés de la chaufferie vers la chambre des mouvements ; ce courant se divise au niveau du panneau intermédiaire aux deux sections principales de la machine : une partie de la colonne chaude monte dans le faux-pont inférieur et est entraîné vers l'avant où elle trouve une issue par les panneaux d'aérage de la chambre des stoppeurs ; l'autre passe sous la plate-forme en fer de la chambre et tend à y séjourner, n'ayant d'autre issue que le panneau de cette chambre dans le faux-pont inférieur ; c'est une des causes principales d'échauffement de la machine ; la tôle du parquet s'échauffe quelquefois au point qu'il est nécessaire de préserver, au moyen de sacs en toile, les pieds de l'homme de faction au porte-voix.

Dans la cale avant, on rencontre un courant vertical très-sensible au niveau du panneau d'aérage de la chaufferie, mais qui ne fait que passer devant la plate-forme de la cale, sans imprimer un déplacement suffisant à ses couches d'air habituellement stagnantes ; aussi, cette partie des fonds est-elle assez mal partagée comme renouvellement de son atmosphère.

Dans la batterie, la marche à la vapeur dans le vent, à quatre ou six chaudières, (observé à diverses reprises sur la côte d'Algérie, et en février 1874, entre Toulon et le golfe Juan, par grandes brises), détermine de même un courant très-marqué de l'arrière à l'avant, et que l'on peut suivre jusque dans le logement de l'équipage.

Ces phénomènes généraux restent les mêmes quand la brise est de l'avant du travers et que les voiles n'interviennent pas ; cependant, l'appel des fourneaux détermine dans les couches aériennes des fonds, des mobilisations partielles que l'on ne rencontre plus au mouillage.

2° *Quand la brise vient directement de l'arrière*, le sens général du courant se renverse le plus souvent, et s'établit de l'avant à l'arrière dans tous les étages ; ce fait est très-accusé quand, au mouillage, le navire se trouve, par hasard, à éviter en sens contraire de la direction du vent, ce qui est assez rare du reste. Il est rare également que l'on marche à la vapeur vent arrière, sans le secours des voiles, et je ne l'ai observé qu'une fois, entre les îles d'Hyères et Toulon, pour grosse brise de la partie est du compas. Dans cette traversée, le renversement du courant était manifeste dans les trois étages supérieurs ; pour ce qui est des fonds, l'action aspiratrice des fourneaux semblait modifier quelque peu sa direction générale.

La présence des voiles exerce aussi une influence particulière. Voici à ce sujet, quelques observations :

Le 1er mai 1874 : à la voile, vent arrière, deux chaudières allumées, les feux au fond des fourneaux, jolie brise. La direction des courants d'air dans l'intérieur de *l'Océan* s'opère ainsi : dans la partie avant des trois premiers étages, le courant s'établit de l'avant vers l'arrière ; à l'autre extrémité du navire, et presque dans la cale, le courant circule en sens contraire et tend à gagner la chaufferie :

			DIRECTION DU COURANT.
Vent arrière.	Réduit. . . .	à l'avant.	de l'avant à l'arière.
	Central. . . .	à l'arrière. . . .	de l'arrière à l'avant.
	Réduit. . . . du FPS. . . . et FPI. . . .	à l'avant.	de l'avant à l'arrière.
		à l'arrière. . . .	de l'arrière à l'avant.
	Cale arrière.	. . . .	de l'arrière à l'avant.

Dans ces conditions spéciales, comme nous le verrons plus loin, lorsque une ou deux chaudières seulement fonctionnent, et que les feux sont poussés au fond des fourneaux, on constate une grande difficulté dans la circulation aérienne de la machine qui est très-chaude, tandis que la chaufferie reste très-fraîche.

L'influence des voiles est très-manifeste *vent arrière* et en marche à la vapeur; le 19 mars 1874, entre Villefranche et les îles d'Hyères, vent arrière, les voiles dessus, quatre chaudières de l'avant allumées, marchant à quinze tours environ, j'ai trouvé ce qui suit : dans la batterie, l'air circule de l'avant à l'arrière au niveau du réduit; dans le réduit des caissons, (faux-pont supérieur), le sens du courant est difficile à préciser et semble très-mobile; cependant, il tend plutôt à gagner le panneau d'aérage de l'avant; il devient très-vif de l'avant à l'arrière dans la chambre des stoppeurs (faux-pont inférieur), et se renverse à l'extrémité arrière de l'étage ainsi que dans les coursives des soutes; l'air chaud de la machine se dégageant par le panneau d'aérage de l'avant, on trouve des différences très-notables entre les deux extrémités de l'étage; la chaleur s'accumule alors vers l'avant; ainsi :

	HEURES DES OBS. :	FPI AVANT.	FPI ARRIÈRE.
Températures prises dans le FP inférieur après 8 h. de chauffe :	3 h. 1/4 soir.	24°.0.	24°.0.
	3 h. 1/2 —	26°.0.	24°.5.
	3 h. 3/4 —	29°.0.	25°.0.
	4 h. —	31°.0.	25°.0.
	4 h. 1/4 —	32°.5.	25°.0.
T° du pont entre 3 et 4 heures, soir. 14°.0.	4 h. 1/2 —	32°.5.	24°.0.
	4 h. 3/4 —	32°.0.	25°.0.
	Moyenne. . .	29°.5.	24°.6.

Dans la cale arrière, le courant se fait aussi vers l'avant, grâce à la présence de voiles; car sans voiles, il est peu sensible; la coursive de l'arbre reste très-fraîche.

Vent arrière encore, la ventilation de la chambre des mouvements est meilleure, quoique l'*espace mort* près des cylindres y participe peu; le thermomètre monte, au contraire, dans la

chaufferie. L'appel des fourneaux, dans la plupart des allures, détermine généralement un courant vertical de haut en bas par le panneau situé entre la chaufferie et la machine ; quelquefois, au contraire, il y a refoulement de l'air par ce panneau plutôt qu'inspiration, ce qui contribue à échauffer le deuxième faux-pont.

3° *Vents de travers*, à la vapeur, et les voiles dessus, le courant général s'établit de l'avant à l'arrière dans les trois étages et jusque dans la machine ; la chambre des mouvements est alors mieux ventilée et la majeure partie de l'air chaud s'échappe à l'arrière par le grand panneau des officiers, dans la grande chambre où les bouffées chaudes et humides provenant de la machine deviennent très-sensibles.

M. Quémar, sur *le Solférino*, et M. Terrin, chirurgien-major de *l'Invincible*, ont relevé des observations analogues et la même influence considérable de la direction du vent sur la température du faux-pont de ces navires. « Quand le navire est en marche, une brise fraîche de l'avant élève la température de la moitié antérieure de la batterie, du faux-pont et de la cale avant, tandis que toute la partie du navire située à l'arrière de la machine, batterie comprise, est relativement très-fraîche ; résultat inverse si la brise vient de l'arrière. »

		F.-PONT ARRIÈRE.	F.-PONT AVANT
Obs. thermométriques.	Brise de l'arrière.	24°.0.	21°.0.
	Vent arrière, assez frais. .	27°.0.	19°.0.
	Vent debout, petite brise. .	20°.0.	25°.0.

(Terrin, *Collection des rapports médicaux de l'escadre ;* — voir aussi Quémar, *Archives de médecine navale*, t. V, page 464).

Dans des circonstances données, les milieux du vaisseau possèdent donc une circulation aérienne dont il est facile d'apprécier les directions ; l'hygiène aurait intérêt à connaître aussi sa vitesse qui est un élément non moins important de salubrité ; il ne suffit pas que l'air circule, il faut aussi qu'il progresse avec une certaine vitesse dans les compartiments habités, et que cette vitesse soit modérée et uniforme. On peut appliquer au navire ce que M. de Fonssagrives a dit de la *maison :* « L'idéal serait d'avoir dans nos chambres une circulation aérienne en nappe et d'une vitesse uniforme ; il n'en est pas malheureusement ainsi, et l'atmosphère domestique a,

elle aussi, ses courants aériens, ses vents, si ce n'est parfois ses tempêtes. L'incommodité de ses douches d'air n'a d'égale que leur insalubrité. » (*La Maison*, p. 203).

En hygiène nautique, ces derniers dangers ne sont guère à redouter dans les fonds du navire ; là, une ventilation puissante devient l'auxiliaire indispensable des autres mesures de salubrité ; outre l'abaissement de température qu'elle entraîne, on sait qu'elle est en même temps une cause productrice d'ozone, ainsi que l'a démontré M. Saintpierre. M. Jacolot, médecin de 1re classe de la marine, a constaté de son côté que les indications ozonométriques les plus élevées correspondent à la plus grande vitesse des vents (*Recherches ozonométriques faites pendant la campagne de* la Danaé, *en Islande*, 1864 ; — *Archives de médecine navale*, 1865, t. III, p. 115). Des recherches analogues, faites en 1865-1866, pendant la deuxième campagne du *Jean-Bart*, m'ont conduit à des résultats semblables.

Pour bien se rendre compte de la distribution intérieure de la température sur les types actuels, il faut d'abord ne pas perdre de vue que ces navires se différencient surtout des anciens types en ce que c'est la partie immergée presque seule, ce qu'on appelle les œuvres vives, qui est revêtue d'une cuirasse; le réduit central ne comprend que le 1/4 de la longueur du vaisseau, sur *l'Océan* du moins; les régions les plus habitées, et surtout les plus habitables, les assimilent plutôt aux navires en tôle dans les 3/4 de leurs dimensions. Par conséquent, si les étages situés au-dessous de l'eau peuvent être rapprochés, dans leurs conditions thermologiques, de ceux des anciens cuirassés en bois, toutes les superstructures adjacentes au réduit blindé possèdent les inconvénients tout spéciaux des navires en fer en tant que conductibilité calorifique des parois, propriétés qui déterminent, ou des températures intérieures insupportables, ou des actions frigorifiques non moins sensibles.

Le régime thermologique de nos navires se distingue par deux caractères saillants : en premier lieu, le plus frappant est son instabilité extrême, sa mobilité excessive suivant les conditions variables de l'atmosphère, suivant les jours, les heures même de la journée, suivant les évitages, etc. Toutes les saisons, en raccourci, s'y succèdent quelquefois, pour ainsi dire, dans la

même journée ; on peut dire qu'ils emmagasinent le chaud et le froid, s'échauffant rapidement sous l'influence de la chaleur solaire, et subissant avec brusquerie l'action du froid extérieur.

Un autre caractère très-remarquable est l'inégale répartition de la température dans les étages et dans les divers compartiments de chaque étage, défaut d'uniformité qu'il faut attribuer à la nature des parois, à la direction des courants d'air suivant les allures, et à l'indépendance réciproque de leurs nombreux compartiments. Cette distribution capricieuse de la température, que celle-ci soit élevée ou basse, semble surtout subordonnée aux variations du régime anémologique, instable, lui aussi, comme nous l'avons vu selon une foule de causes éventuelles, voiles, feux de la machine, allures, évitages, etc.

En dehors de ces causes accidentelles et non constantes, plusieurs autres, d'une permanence habituelle, s'associent pour imprimer à la température intérieure ce caractère de mobilité. D'abord, l'influence de la nature des parois est capitale : la quantité de tôle qui entre dans ces constructions est énorme ; outre les murailles latérales dont la surface extérieure nette, déduction faite des ouvertures et de la partie blindée du milieu, ne mesure guère moins de 800^{m2}, le pont supérieur est en fer, et sa surface atteint $960^{2},000$ environ ; le pont inférieur du premier faux-pont est également en tôle et mesure une surface métallique de $1010^{2},00$. Qu'on joigne à ces chiffres des cloisons intérieures dans la batterie arrière, $110^{2},000$ les cloisons étanches du faux-pont inférieur, les soutes, les cornières en double T qui représentent les baux, les membrures en abord, la cheminée de la machine dans les trois premiers étages, les épontilles en fer, etc., et l'on se fera une idée approchée de l'immense surface de métal qui reçoit, absorbe et rayonne du calorique.

Sur le pont et dans les 3/4 de la longueur du faux-pont inférieur, ces tôles sont doublées d'un bordé épais en bois ; dans la grande chambre, dans le réduit des caissons, et dans l'espace du deuxième faux-pont qui recouvre la chaufferie, la tôle reste à nu. En abord, les murailles du navire ont reçu un revêtement de voliges légères en bois de sapin, distant de la paroi métallique de 25 à 30^{c}, environ, et séparé du fer par un matelas d'air d'une égale épaisseur, à peu près immobile.

L'influence de la conductibilité calorifique de la tôle sur la

température intérieure (374 représentant le pouvoir conducteur du fer, celui de l'or étant 1000 (Despretz) ; 11.9 d'après Wiedmann et Franz (1875), celui de l'argent étant 100, et celui de l'cr 53.25, se traduit à bord par les différences suivantes que j'ai relevées sur *l'Océan :* En plaçant, au même moment, 2 thermomètres dans les caissons du faux pont supérieur avant, entre la tôle et le revêtement de bois, voici ce que j'ai rencontré du côté ensoleillé et du côté de l'ombre ; chaque fois, l'exposition d'un bord au soleil avait duré une demi-journée.

		AIR LIB.	CÔTÉ ENSOLEILLÉ.	CÔTÉ DE L'OMBRE.	DIFF.	
Toulon.	15 janv. 1874. 3 h. s.	10°.0.	26°.0.	10°.0.	16°.0.	nav. peint en n.
—	20 — —	12°.5.	22°.0.	13°.0.	9°.0.	— —
-	31 — —	10°.0.	21°.0.	11°.0.	10°.0.	— —
Villefranche.	10 mars —	10°.0.	15°.0.	10°.0.	5°.0.	Nav. peint en b.
	Moyenne. . .	10°.6.	21°.0.	11°.0.	10°.0.	
Cagliari.	7 juin 1874. 3 h. s.	22°.5.	33°.0.	23°.5.	9°.5.	Nav. peint en b.
Tunis.	21 — —	27°.0.	32°.0.	27°.0.	5°.0.	— —
Alger.	24 juillet —	25°.4.	30°.0.	28°.0.	2°.0.	— —
—	26 — —	25°.0.	27°.0.	29°.0.	2°.0.	— —
—	août —	Je n'ai pas trouvé d'occasion favorable pour compléter cette série d'observations.				
—	— —					
	Moyenne. . .	24°.9.	30°.5.	26°.8.	3°.7.	

Sur *la Jeanne-d'Arc*, M. Roussel a relevé des différences analogues.

En étudiant la température comparée de chaque côté du navire, non plus derrière la tôle, mais en dedans des voliges en bois, on trouve également que l'action de la radiation solaire est très-sensible dans les chambres de l'arrière, suivant leur exposition au soleil ou à l'ombre ; tel côté inhabitable l'hiver, quand il reste à l'ombre, se réchauffe rapidement si l'évitage du navire lui permet d'être ensoleillé pendant quelques heures ; j'ai constaté plusieurs fois, en hiver, des différences thermométriques de 5 et 6° entre ma chambre et le salon des officiers supérieurs placé du côté opposé. Sur *l'Armide*, M. Gillet a fait des observations identiques ; il a trouvé à diverses reprises des différences de 4° entre 2 thermomètres placés dans 2 chambres correspondantes d'officiers. à 1^{m},50 de la muraille. En été, les logements exposés au soleil pendant la journée sont inhabitables le soir jusqu'à une heure avancée de la nuit : « à Carthagène, où tribord a eu le soleil presque constamment, de son

lever à son coucher, j'ai constaté jusqu'à 48° dans l'espace intercepté par les deux cloisons de la batterie ; aussi, les chambres de ce côté n'étaient guère habitables avant 11 heures ou minuit. » (Bouvier, *Rapport d'inspection générale*, 1873, *Reine-Blanche*). — En Algérie, voici ce que j'ai constaté à ce sujet, dans ma chambre, après une exposition prolongée du côté de tribord au soleil :

	7 JUIN 1874.	20 JUIN.	16 JUILLET.	21 JUILLET.	30 JUILLET.
Côté du soleil, 3 h. soir.. .	28°.0.	27°.5.	28°.0.	28°.6.	29°.8.
Côté de l'ombre, 3 h. soir. .	23°.0.	23°.0.	25°.6.	26°.0.	26°.8.
Différence. . . .	5°.0.	4°.5.	3°.0.	2°.6.	3°.0.

(A cette époque, le navire était peint en blanc).

Si la nature métallique des parois a une influence prépondérante sur les variations de la température intérieure, il existe aussi d'autres causes non moins constantes ; les cuisines ont une grande part d'influence dans la répartition de la chaleur vers les compartiments de l'avant ; le four et la cheminée de la machine, dans le même réduit blindé du faux-pont supérieur, sont 2 sources de fortes chaleurs dans ce logement, pendant l'été principalement ; enfin, le calorique rayonné dans une certaine zône, par la machine, la population plus ou moins serrée de quelques logements de l'avant, l'étendue et la disposition des onvertures aératoires, vont nous rendre compte du régime thermologique des différents étages du navire.

Thermométrie comparée des différentes parties du navire Océan.

Sur les anciens vaisseaux à voiles, les observations avaient démontré qu'assez généralement la température intérieure du navire, dans les pays tempérés, se maintenait plus élevée que celle de l'air extérieur, et qu'elle s'accroissait d'autant plus qu'on descendait du pont supérieur vers les cales. Plus tard, sur les navires à vapeur, on constata que la chaleur émanant de la machine avait introduit des modifications dans les résultats de la thermométrie nautique, et que ces résultats différaient suivant les types, quoique rarement la règle générale de l'ascension du thermomètre, à mesure qu'on se rapprochait des cales, fit défaut. Voici de nouveaux types offrant des particularités qui s'écartent singulièrement des observations antérieures

et qui m'ont étonné tout d'abord. Cependant, en analysant, avec plus de soin, les conditions propres à *l'Océan*, je crois être arrivé à les expliquer, et à pouvoir rendre compte de ces divergences qui établissent une différence très-remarquable avec ce que l'on observait sur les anciens types.

J'ai suivi la thermométrie intérieure de *l'Océan* pendant 4 mois d'hiver : novembre, décembre 1873, et janvier, février 1874 ; puis, comparativement, pendant 3 mois plus chauds : mai, juin et juillet 1874, c'est-à-dire pendant la campagne d'été de l'escadre. Les observations ont toujours été relevées entre 3 et 4 heures de l'après-midi, et elles ont porté sur tous les compartiments intérieurs. Les 4 mois d'hiver se sont passés presque entièrement au mouillage de Toulon ou sur la côte de Provence ; je ne trouve que 6 jours de chauffage non consécutifs, dans ce laps de temps. Cette position constante du vaisseau a donc permis une grande uniformité dans les observations, et conduit à des résultats que je considère comme assez précis. Pendant la campagne d'été, le navire s'est trouvé dans les conditions les plus diverses de marche à la voile ou à la vapeur, de mouillages, etc., mais toujours soumis à des températures beaucoup plus élevées et qui ont été assez fortes sur la côte d'Algérie. On peut donc ainsi établir une comparaison entre ces conditions très-différentes l'une de l'autre.

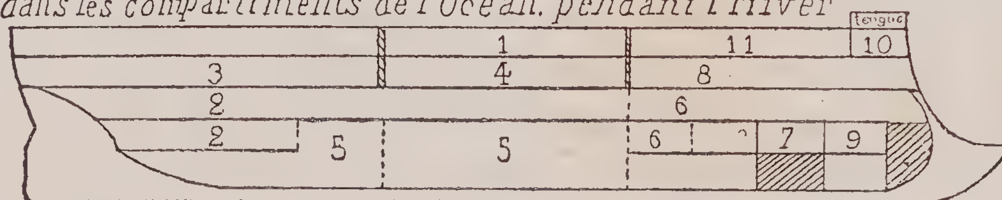
A. *Température intérieure pendant l'hiver.* — Dans les conditions uniformes où s'est trouvé le vaisseau pendant les quatre mois de la saison froide, mouillages prolongés sur la côte de Provence, et quelques jours de chauffe seulement, la distribution intérieure de la température s'est graduée d'après l'échelle suivante :

1° D'APRÈS LES LOGEMENTS.				2° D'APRÈS LES ÉTAGES.	
Air lib.: Pont, 6 obs.	10°.78.	8° Chamb. de chauf.	15°.80.	Pont. 6 obs. . . .	10°.78.
1° Pont, 3-4 h. soir.	13°.81.	9° FPI. AV, stop. .	15°.97.	1° Pont 3-4 h. soir.	13°.81.
2° Fort central. . .	14°.27.	10° Cale AV. . . .	15°.97.	2° Cale AR.	14°.65.
3° Cale arrière. .	14°.65.	11° Cambuse. . . .	16°.52.	3° FP inf.	15°.32.
4° F.-P. inf.: AR.	14°.67.	12° FP. sup. AV. .	16°.55.	4° FP sup.	15°.51.
5° F.-P. sup.: AR.	14°.28.	13° Magasin G. . .	16°.90.	5° Machine.	15°.77.
6° FPS: réduit. . .	15°.17.	14° Hôpital.	17°.80.	6° Cales AV. . . .	16°.46.
7° Ch. de la mach. .	15°.75.	15° Batterie. . . .	18°.45.	7° Batterie.	16°.84.
		Moyenne. . . .	15°.94.	Diff. avec l'air libre à la même heure 2°.13.	

La figure schématique ci-jointe, représentant une coupe lon-

gitudinale médiane du navire et ses divisions principales, fera mieux ressortir cette répartition thermométrique :

SCHÉMA N° 1.



1. Fort central.
2. Cale AR et FPI AR.
3. FP sup. : AR.
4. Réduit des caissons.
5. Machine.
6. FPI AV et cale AV, plate-forme.
7. Cambuse.
8. FP sup. : AV.
9. Magasin général.
10. Hôpital.
11. Batterie AV.

Ce qui ressort tout d'abord d'un simple coup d'œil sur ce schéma, c'est ce fait fort remarquable que l'avant du navire est la région qui présente les moyennes thermométriques les plus élevées ; tout l'arrière, à partir de la cloison avant du fort central, depuis les fonds jusqu'à la batterie, offre des températures moins fortes que les compartiments de l'avant ; de plus, ce ne sont pas les logements les plus inférieurs qui sont les plus chauds. Cette inégalité dans la distribution de la température est frappante et n'est pas habituelle[1]. Je crois pourtant qu'il est facile de s'en rendre compte en examinant les conditions propres à chaque compartiment.

D'abord, ce qu'on observe de plus saillant, c'est l'écart énorme qui existe entre deux compartiments attenants l'un à l'autre, le *Fort central* et le logement avant de l'équipage dans la batterie ; l'écart moyen est de 4°,18. — Le fort central est le point où l'on rencontre les températures se rapprochant le plus de celles de l'air extérieur ; la batterie avant, celui dont

[1] Sur les anciennes frégates cuirassées, cependant, il a été observé des faits semblables : ainsi, sur *l'Invincible*, dans une traversée d'Alger à Tunis, M. Terrin a relevé les températures suivantes dans les divers étages du navire :

Pont.	23°.5.
Cale AR.	20°.5.
FP. AR.	21°.5.
Batterie.	22°.0.
FPAV.	24°.0.
Cale AV.	24°.5.
Parquet de la machine. . .	34°.0.
Chaufferie.	41°.0.
Soutes.	35 à 36°.

Ce qui donne l'échelle ci-après pour les étages :

Cale AR.	20°.5.
Batterie.	22°.0.
F.-Pont.	22°.75.
Cale AV et machine. . .	33°.16.

la moyenne thermométrique est la plus forte ; — l'explication en est facile : d'abord, il y a indépendance presque absolue entre ces deux milieux, le réduit ne communiquant avec la batterie que par deux portes étroites ; de plus, il est blindé sur 4 de ses faces, et ses murailles, tant fer que bois, atteignent une épaisseur de $0^{m},65$. La batterie avant, au contraire, est en tôle sur ses deux faces latérales, et son pont supérieur est lui-même en fer ; elle renferme les cuisines et est habitée par 140 hommes ; malgré son beau carré d'aération, $30^{2},669$, la chaleur des cuisines, la conductibilité de la tôle, sa population toujours nombreuse, élèvent d'autant plus facilement sa température que ce compartiment ne perd rien par rayonnement du côté du réduit central dont la muraille épaisse met obstacle à toute transmission de chaleur. D'un autre côté, le réduit est moins habité, 86 hommes ; comme source spéciale de chaleur, il y aurait bien le passage de la cheminée de la machine en son milieu, mais celle-ci a été revêtue d'une enveloppe isolante dont l'efficacité est très-réelle ; — son pont supérieur est également en fer, mais il subit très-faiblement l'influence de la radiation solaire, attendu qu'il est recouvert par la grande passerelle centrale qui entoure la cheminée, au milieu, et par les quatre tourelles qui occupent ses angles. Ses parois latérales sont formées d'un épais revêtement de bois, cuirassé de $0^{m},50$, qui arrête toute transmission de la chaleur solaire ; de plus, il est percé d'un carré aératoire de $22^{2},66$, et largement ouvert latéralement par 6 sabords dont l'opposition est un moyen puissant de ventilation ; enfin, au mouillage, avec la brise de l'avant ou de l'avant du travers, son aération longitudinale se fait de l'arrière à l'avant ; par suite, les courants d'air qui y pénètrent sont beaucoup moins échauffés que ceux qui viendraient de la batterie avant ; la circulation de l'air y est très-active, au point que l'hiver, les hommes y sont gênés et n'aiment pas à y séjourner.

Il est évident que l'épaisseur de son enveloppe joue un rôle important dans le maintien de sa moindre température vis-à-vis des autres logements ; ces parois absorbent bien du calorique par leur couche métallique, mais ce calorique ne rayonne que faiblement vers l'intérieur, en raison du matelas de bois de $0^{m},50$ d'épaisseur qui soutient les plaques. Il n'en est plus de même pour les murailles en tôle du navire ; quand *l'Océan* était

peint en noir, la main appliquée sur les voliges de bois intérieures, dans les chambres de l'arrière, percevait, après quelques heures d'exposition au soleil, un échauffement très-sensible du bois ; en rade d'Oran, août 1873, cette chaleur acquise par la muraille en tôle peinte en noir, était presque intolérable, à la main, au bout de la journée.

Il était intéressant de rechercher dans quelle mesure le blindage agit sur la température ainsi que sur l'humidité intérieures ; M. Quémar dit que sur *le Solférino*, qui n'est également cuirassé qu'en partie, le psychromètre, dans le même étage du bâtiment, n'a jamais indiqué la moindre variation, qu'il fût placé dans un compartiment cuirassé ou dans un logement non blindé (*Archives de médecine navale*, t. V, p. 468). — J'ai cherché à me rendre compte des mêmes faits sur *l'Océan* qui, par sa structure et par les proportions plus restreintes de ses deux réduits blindés se prête mieux à ces recherches. Comparé, en effet, au *Solférino*, *l'Océan* dans ses œuvres mortes, n'est cuirassé que dans une plus minime étendue par rapport à la dimension des deux étages émergents, c'est-à-dire dans le fort central de la batterie et dans le réduit du faux-pont supérieur ; ces deux seuls compartiments, n'occupant que le quart de la longueur du vaisseau sont blindés sur leurs quatre faces ; tout le reste, nous l'avons dit, est limité par de la tôle et par une ceinture d'air à peu près stagnante.

J'ai relevé en conséquence les moyennes d'observations de sept mois, quatre en automne ou en hiver, trois en été, et elles nous ont permis d'apprécier, à la fois, l'influence des murailles épaisses cuirassées sur l'arrêt de la chaleur solaire, et le degré composé d'humidité dans les différents compartiments du navire :

Moyennes de 4 mois d'hiver :

	THERM.	PSYCHR.
Pont.	13°.80.	70°.05.
Logements cuirassés.	14°.68.	73°.24.
Logements non cuirassés.	16°.79.	75°.00.

Moyennes de 3 mois d'été :

	THERM.	PSYCHR.
Pont.	21°.9.	78°.1.
Logements cuirassés.	24°.0.	77°.7.
Logements non cuirassés.	24°.05.	79°.7.

Rappelons que les quatre mois d'hiver se sont passés presque

en entier sur rade de Toulon ; la seconde moitié de février sur les rades de Villefranche et du golfe Jouan, dans des conditions climatériques à peu près identiques.

Les conditions de la campagne d'été ont été tout à fait différentes : campagne en Corse, Sardaigne, Tunisie, Algérie ; un grand nombre de jours de chauffe ; enfin, le vaisseau était peint en blanc.

Ces moyennes nous montrent d'abord qu'*en hiver :* 1° la température du fort central reste presque en équilibre avec celle de l'air extérieur, et son degré psychrométrique est de très-peu supérieur à celui de l'air libre ; en raison des causes énumérées plus haut, cette partie cuirassée subit donc presque absolument les oscillations thermo-hygrométriques de l'atmosphère, et se met facilement en équilibre avec l'air extérieur.

Le logement avant, non blindé, de l'équipage, offre toujours une température plus élevée que celle de l'air libre, et la différence moyenne des quatre mois a été de 4°,65 ; il est des mois où l'écart des moyennes s'est élevé à 5°,8. — La fraction hygrométrique de ce logement reste, en revanche, un peu plus faible que celle du réduit, et ne surpasse celle de l'atmosphère que de $\frac{1,5}{100}$; sa température habituellement plus élevée et son degré de sécheresse sont, à coup sûr, en grande partie, sous la dépendance de la présence des cuisines, et aussi de son large carré d'aération, 30^2,669 ; enfin, la nature des parois intervient aussi comme cause d'accroissement calorifique.

La température de l'hôpital est restée, en moyenne, inférieure de 1°,15 à celle de ce logement avant, pendant ces quatre mois d'hiver, mais son degré psychrométrique est beaucoup plus élevé, près de $\frac{7}{100}$ au-dessus de celui du fort central. Ce fait n'a rien qui doive surprendre ; l'hôpital, dans cette saison, ne reste pas constamment ouvert à tous les vents comme le fort central ; il est toujours très-habité ; par suite, ses conditions particulières de situation, d'exiguité, et de destination ne permettent guère de le prendre comme terme de comparaison.

2° En ce qui concerne le *faux-pont supérieur*, dans son ensemble, on y trouve une moyenne d'humidité plus élevée que dans la batterie, 75,54 au lieu de 71,59. — La température de ses trois compartiments prise en bloc est inférieure à celle de la batterie, mais de très-peu : 15°,51 au lieu de 16°,36 ;

— elle ne dépasse que de 3 degrés environ celle de l'air ambiant. Mais la différence thermométrique entre son réduit et ses logements non cuirassés, très-sensible pour la batterie, devient moins facile à apprécier dans cet étage ; il faut se rappeler, en effet, que le réduit des caissons contient le four et donne passage à la cheminée de la machine dont la tôle est à nu et rayonne de la chaleur par une surface de 37 mètres carrés. D'un autre côté, l'aération du faux-pont supérieur se fait le plus habituellement de l'arrière à l'avant ; ces deux causes suffiraient déjà à expliquer comment il se fait que le logement de ce premier faux-pont est moins chaud que la partie blindée du même étage, contradiction avec ce que l'on rencontre dans la batterie ; enfin, une autre raison, c'est que le carré d'aération de ce réduit descend à la moitié de celui du fort central, $11^2,496$; en fait d'ouvertures latérales, il ne possède que des hublots, et les courants d'air qui traversent ses portes étroites sont assez peu énergiques. Le renouvellement de l'air y est donc beaucoup plus difficile que dans le fort central, et comme ses parois ne rayonnent que très-peu, la chaleur tend à s'y élever et à s'y maintenir à une hauteur plus grande qu'à l'arrière. — Le logement avant de ce même étage ressent aussi l'influence calorifique des cuisines et possède une température un peu plus élevée que le réduit des caissons ; celui-ci, pendant ces quatre mois d'hiver dans le cours desquels la machine et le four ont très-peu fonctionné, tient le milieu, comme température, entre les deux autres compartiments, et le thermomètre n'y décèle qu'une moyenne de 2 degrés supérieure à la moyenne fournie par le thermomètre du pont. Quant à son degré d'humidité, il a été moindre que celui du reste de l'étage, mais plus élevé de $\frac{4}{100}$ que la fraction hygrométrique de l'air extérieur. — Le logement de l'arrière qui reste constamment à une température inférieure à celle des deux autres logements, est, en revanche, plus humide ; nous savons, du reste, qu'il est très-habité (140 personnes) et mal ventilé.

Il suit de là que les deux réduits cuirassés, en dehors des causes fortuites d'accroissement de chaleur (four et machine), conservent une uniformité thermologique plus marquée que les autres logements, et qu'ils subissent moins vivement les écarts de la température atmosphérique ; — que le fort central reste aussi en équilibre psychrométrique voisin de la fraction hygro-

métrique extérieure, mais que le réduit inférieur participe à l'humidité plus grande de l'étage auquel il appartient; enfin, que la conductibilité calorifique de la cuirasse ne semble jouer aucun rôle bien évident sur la thermo-psychrométrie intérieure; quant aux compartiments non blindés qui leur sont adjacents, leur moyenne thermométrique est généralement plus élevée, en hiver, que celle des réduits cuirassés, et l'humidité qu'on y rencontre est aussi, presque toujours plus accusée; le logement avant de la batterie, seul, fait exception à cette dernière règle, pour les raisons incontestables que j'ai données plus haut; enfin, ces derniers logements sont soumis d'une façon bien plus sensible que les réduits aux influences thermiques de l'atmosphère et aux causes calorifiques intérieures.

Pendant la campagne d'été, nous avons trouvé, par rapport aux résultats précédents, quelques différences provenant des conditions particulières où a été placé le vaisseau : 38 jours de chauffe, allumage fréquent du four, action des voiles, influence des allures du navire, etc.

C'est encore le *fort central* qui se rapproche le plus, dans ses conditions thermo-hygrométriques, de l'état de l'atmosphère; sa température moyenne ne dépasse que de 1 degré air libre, et son état psychrométrique s'accuse par une différence de $\frac{2}{100}$ seulement.

Le logement avant de l'équipage, dans la batterie, offre la température la plus élevée parmi tous ces compartiments étudiés : moyenne 25°,6 ; mais la sécheresse de son milieu est beaucoup plus accentuée : sa fraction hygrométrique est inférieure à celle de l'air libre de près de $\frac{2}{100}$, et inférieure de $\frac{4}{100}$ à celle du fort central. Outre les causes d'assèchement que j'ai invoquées plus haut, l'influence du tirage exercé par la machine à travers les panneaux de l'avant ne doit pas être étrangère à cet abaissement de la fraction d'humidité.

L'*hôpital* possède une moyenne thermométrique de 2 degrés plus basse que celle de la batterie avant, et de 1 degré supérieure à celle du fort central ; mais sa fraction hygrométrique est plus élevée comme dans la saison précédente.

C'est dans le réduit cuirassé du faux-pont supérieur, ou réduit des caissons, que nous trouvons les différences les plus sensibles : la température de ce compartiment a atteint celle du logement avant de la batterie : 25°,4, mais son degré

psychrométrique reste inférieur ; il est même de $\frac{3}{100}$ inférieur à celui de l'air libre dans les mêmes mois. Dans cette période, en effet, qui comprend 38 jours de chauffe, et un temps plus long pendant lequel le four a fonctionnné, ce logement cuirassé a été soumis à des températures élevées, provoquées par le rayonnement de la cheminée de la machine et par la chaleur du four; on y a observé des maxima plus forts que dans la batterie avant. Ces mêmes causes ont également contribué à maintenir son degré psychrométrique intérieur au-dessous de celui de l'atmosphère.

Dans les deux saisons, par conséquent, nous trouvons une moindre humidité dans les logements cuirassés, et même, quelquefois, un degré hygrométrique plus faible que celui de l'air extérieur (campagne d'été), particularité qui se prononce d'autant plus que les jours de chauffe sont plus nombreux. Quant à la température comparée des deux sortes de logements, en moyenne, inférieure dans les parties cuirassées pendant la saison froide, s'équilibre avec celle des autres logements pendant la période où la machine a contribué à surélever la température du réduit des caissons.

Enfin, en combinant ces deux périodes d'observations, on obtient les moyennes générales suivantes, confirmatives des déductions que nous venons d'exposer :

		THERM.	PSYCHR.
	Pont	17°.85.	74°.07.
Batterie.	Fort central	18°.45.	75°.92.
	Batterie AV.	22°.02.	73°.92.
	Hôpital	20°.40.	78°.80.
F.-pont supérieur.	Réduit des caissons	20°.26.	75°.07.
	Logement AV.	20°.17.	78°.20.
	Logement AR.	19°.08.	78°.58.
Moy. générale.	Pont	17°.85.	74°.07.
	Logements cuirassés	19°.54.	75°.47.
	Logements non cuirassés	20°.42.	77°.35.

(A continuer.)

PROGRAMME DE SÉMÉIOTIQUE ET D'ÉTIOLOGIE

POUR L'ÉTUDE

DES MALADIES EXOTIQUES

ET PRINCIPALEMENT DES MALADIES DES PAYS CHAUDS

PAR LE D[r] J. MAHÉ
PROFESSEUR A L'ÉCOLE DE MÉDECINE NAVALE DE BREST

—

(Suite [1].)

II

SÉMÉIOLOGIE GÉNÉRALE.

« Je ne suis pas éloigné de penser, avec plusieurs savants médecins, qu'on parviendra difficilement à débrouiller ce chaos, si l'on n'abandonne presque tout ce qui a été dit jusqu'à présent pour travailler, d'après l'observation, à de nouveaux frais. »

(LIEUTAUD, *Précis de médecine pratique*, liv. I. — *Les fièvres*, t. I, p. 2. Paris, 1769.)

« La main seule et l'entendement abandonné à lui-même, ne sont qu'un pouvoir très-limité ; ce sont les instruments et les autres genres de secours qui font presque tout. »

(*Novum organum*, traduction Riaux, t. II, p. 7, 1845.)

Deux méthodes s'offrent à nous pour l'étude de la Séméiologie générale des maladies exotiques. La première consisterait à grouper ensemble les moyens tirés de chacune des sciences auxquelles ils appartiennent en faisant l'application de ces moyens à l'étude des symptômes. Ainsi aurions-nous à examiner les procédés ou les instruments basés sur les données de la physique et de la mécanique, les instruments enregistreurs du mouvement, de la température, les méthodes d'analyse des gaz; puis les procédés de la chimie, l'analyse des liquides et des solides organiques morbides, etc. Enfin viendraient les sciences

[1] Voy. *Archives de médecine navale*, t. XXIII, p. 401.

biologiques proprement dites, l'étude des signes durant la vie et les recherches d'anatomie pathologique après la mort. En résumant et en comparant ces moyens divers, on arriverait à une sorte de synthèse clinique qui serait la conclusion naturelle de ces études.

Mais, outre que cette méthode semble avoir quelque chose d'étranger à la manière habituelle de procéder en médecine, elle serait exposée à laisser du vague et paraîtrait trop générale pour s'adapter aux détails de la séméiotique vraiment clinique. Voilà pourquoi nous avons donné la préférence à la deuxième méthode que voici. Successivement nous envisagerons les grands appareils et les fonctions de l'économie au point de vue de leurs altérations anatomiques et de leurs troubles morbides. C'est ainsi que nous examinerons d'abord les fonctions de nutrition, la digestion, la respiration et la circulation, les sécrétions, la calorification et l'ensemble de la nutrition, puis l'innervation et l'état général des forces.

Les profonds changements opérés dans l'organisme sous l'influence des modificateurs spéciaux des climats étrangers, surtout des pays chauds, constituent une *révolution* ou *rénovation* organique et fonctionnelle qui tient le milieu entre la santé et la maladie, au moins à certaines phases de l'acclimatement. L'étude des troubles de cette catégorie viendra tout naturellement après celle de la séméiologie générale, ce qui nous évitera des longueurs et des redites. L'étude sommaire et généralisée aussi des causes de l'endémie exotique complétera la deuxième section de notre travail auquel elle servira de conclusion pratique.

Ceci dit, abordons la séméiotique générale de l'appareil digestif.

§ 1. — *Séméiologie générale de l'appareil de la digestion.*

Il est peu de fonctions qui soient aussi souvent, aussi gravement atteintes que celles de la digestion par les dures épreuves d'acclimatement et par les maladies des pays tropicaux. Les premières troublent, enrayent et affaiblissent le jeu des organes digestifs comme pour mieux les livrer aux sévices des secondes. De la sorte se trouve, tout d'abord, compromise la source de

l'être, la racine de la vie dans les premiers moments du grand conflit avec les modificateurs puissants des climats exotiques.

L'examen de la série des maladies plus spécialement propres aux pays chauds fera, ici, notre principal objectif, et nous exposerons, avec quelques détails, les moyens de les étudier surtout dans leurs processus intimes.

La cavité buccale, sorte d'antichambre de la longue filière digestive, reflète fréquemment sur sa muqueuse les altérations variées des organes gastro-intestinaux. La langue est le miroir de l'estomac, non sans doute dans toutes les affections de ce viscère, quoique l'état de la langue sympathise souvent avec celui des voies digestives plus profondes. L'épithélium lingual suit, d'ordinaire, la fortune pathologique de celui de l'estomac et de l'intestin. S'accumulant en stratifications plus ou moins épaisses (enduits variés de la langue), il se mélange avec divers produits d'exsudats, corpuscules pyoïdes, mucus, corpuscules étrangers et poussières etc., et forme ces dépôts *saburraux* que l'on remarque dans l'embarras gastrique ou gastrite catarrhale aiguë, état si fréquent dans les pays tropicaux, soit comme trouble isolé, soit comme complication du début de la plupart des pyrexies.

On a signalé la fréquence des enduits bilieux de la langue, la coloration verte, jaune de sa muqueuse, comme étant des phénomènes liés aux états dits bilieux, aux fièvres bilieuses des tropiques. Une observation minutieuse et précise devra établir ce qu'il y a de bien positif dans ces assertions qui ont cours. Les enduits épithéliaux ou autres de la langue ne peuvent-ils pas devenir jaunes ou verts ou noirs etc., en dehors des vomissements de bile, des états ictériques, etc. ? On recherchera aussi la coloration safranée des lisérés sublinguaux au niveau des veines ranines apparaissant au début et dans le cours des ictères. Y a-t-il enfin une coïncidence commune entre les flux bilieux, les diarrhées bilieuses et ces colorations anormales de la langue ? En un mot, la langue est-elle aussi, et dans quelle mesure, le miroir de l'appareil biliaire ?

N'oublions pas de mentionner l'état de la bouche et de la langue dans les maladies chroniques du tube digestif et surtout de l'intestin. Dans la diarrhée et la dysenterie chroniques, la muqueuse linguale et buccale est plus ou moins dépouillée de son épithélium : il y a des exsudats aphtheux, indices d'une profonde

altération de l'appareil gastro-intestinal et de l'économie entière. Le derme lingual mis à nu, fendillé, extrêmement douloureux, d'un rouge vif, devient un obstacle sérieux à l'alimentation.

Nous ne ferons que signaler, en passant, les changements de circulation (anémie, hyperhémie, de calorification, chaleur au toucher; mieux au thermomètre, comparée à la chaleur axillaire, etc.), qui se produisent dans la cavité buccale et sur la langue dans les grandes pyréxies des pays chauds. Les gangrènes buccales sont rares, mais les stomatorrhagies sont habituelles à quelques maladies tropicales, la fièvre jaune par exemple; et tout le monde connaît la fréquence des altérations gingivales du scorbut, accompagnées d'ailleurs quelquefois d'hémorrhagies.

Le liséré saturnin des gencives devra appeler une attention spéciale en raison de son importance diagnostique.

D'après les recherches de notre distingué collègue, M. le professeur Cras (Le liséré plombique; *Archives de médecine navale*, février 1875), ce liséré est dû « à la transformation d'un sel « soluble de plomb en sulfure du même métal dans les capil- « laires à circulation ralentie et mesurant en moyenne $0^{mm},025$ « de diamètre. Il peut se développer, quelle que soit la voie « d'introduction. — Il y aurait lieu, dans les autopsies, d'exami- « ner, à ce point de vue, les capillaires de la muqueuse intesti- « nale, ceux des nerfs qui émanent du plexus solaire. On trou- « vera peut-être dans l'obstruction des capillaires par ce dépôt « plombique, l'explication des coliques, le point de départ de la « névralgie du grand sympathique. »

Le procédé opératoire consiste à exciser un petit fragment de gencive comprenant la ligne noirâtre, à laver au pinceau, à monter la préparation dans la glycérine pour l'examen microscopique. — S'il s'agit d'un liséré plombique, on aura les capillaires injectés, remplis, obstrués par des granulations noirâtres et apparaissant sous la forme d'anses repliées sur elles-mêmes, soit en demi-cercle, soit en double crochet, ou en amas contournés suivant les coupes. Sur les lisérés anciens, les parois capillaires tendent à disparaître et les contours sont moins nets.

Les principaux parasites de la bouche sont: le filaire de la langue (Davaine), rencontré dans les pays chauds, l'*oïdium albicans* (muguet), qui paraît assez rare dans ces climats, le *leptothrix buccalis*, puis les vibrioniens microscopiques, les bacté-

ries, le *cryptococcus cerevisiæ* et les nombreux germes et spores du tartre dentaire, ceux que l'on a rencontrés dans le liquide buccal de la fièvre paludéenne, etc. (Voir le chapitre des maladies parasitaires).

En général, les troubles de sécrétion buccale consistent dans la diminution de la salive, dans les pays chauds, même à l'état normal, sous l'influence de la chaleur et de la sueur, dans l'acidité anormale des liquides buccaux, dans un mélange des sucs avec de petites quantités de glycose ou d'urée éliminées par cette sécrétion, grâce à certains états pathologiques, et notamment dans quelques fièvres graves et la fièvre jaune. Il serait intéressant de rechercher si la liqueur buccale conserve tout son pouvoir saccharifiant dans les climats chauds. Il suffit pour cela de faire bouillir avec beaucoup d'eau de l'amidon bien pur et bien lavé, ne contenant pas de glycose après cette ébullition; d'en faire digérer environ trois parties à 40° avec une partie de salive. La fluidification se fera au bout d'une heure et l'on constate alors, l'on dose au besoin, la glycose produite, par la liqueur de Barreswill.

Rien de spécial ici dans les lésions du pharynx et de l'œsophage. Les angines, sous les tropiques, sont beaucoup moins communes que chez nous. La diphthérie, sans y être absolument rare, n'y paraît pas fréquente. La muqueuse de ces voies peut être le siége de suintements sanguinolents ou de vraies hémorrhagies, voire même d'infiltrations sanguines et d'érosions dans les fièvres graves, dans la fièvre jaune et le choléra.

L'adage « dùm viget stomachus, vigent omnia » (Baglivi) s'applique surtout aux pays tropicaux. C'est là, en effet, que périclite la fonction du viscère nourricier, là que l'économie voit se rétrécir singulièrement la porte du ravitaillement. La même langueur, la même déchéance qui frappent les autres organes importants réduisent ici, de plus en plus, la racine interne du système végétatif de l'être humain.

De plusieurs manières et dans plusieurs conditions, l'estomac est en souffrance. D'abord, à l'état habituel, son action est diminuée. Un degré plus ou moins avancé d'anémie, des sueurs copieuses par la surface cutanée, l'impression directe de la chaleur attirant les fluides vers la périphérie, tout cela contribue à amoindrir et à tarir la sécrétion du suc gastrique.

Soif vive, appétit muet ou nul, dégoût pour les aliments, voilà bien l'un des grands supplices de l'Européen dans les climats chauds. Celui qui n'a pas, sous les tropiques, soupiré après le retour de son appétit perdu comme après la fraîcheur des brises d'Europe, celui-là ne comprendra jamais l'enthousiasme poétique de l'habitant du désert pour la source et l'ombre de l'oasis. La dyspepsie et l'apepsie ne sont point de vains mots de comédie, mais des tourments réels et de chaque jour dans les climats torrides.

L'étude approfondie des diverses formes pathogénétiques de dyspepsie de ces climats laisse beaucoup de lacunes comme d'ailleurs celle de la dyspepsie en général. Il serait pourtant intéressant d'examiner et de décider si ces dyspepsies pourraient se ranger dans les catégories suivantes :

1° Dyspepsie par absence, diminution ou altération des ferments digestifs ;

2° Dyspepsie par anomalie des mouvements de l'estomac (atonie ou parésie, convulsions ou spasmes) ;

3° Par défaut d'absorption des aliments par la muqueuse ;

4° Enfin dyspepsies morbides occasionnées par l'état hyperhémique, par le catarrhe et l'irritabilité excessive de la muqueuse gastrique, etc.

Les altérations et les troubles du système circulatoire de l'estomac sont regardés comme fréquents sous les tropiques. Mais on ne s'accorde pas sur leur vraie cause ni sur leur nature. D'aucuns accusent l'anémie, le plus grand nombre invoque l'hyperhémie de la muqueuse gastrique. Anémie dérivant de la continuelle fluxion excentrique du sang vers la périphérie, hyperhémie constante résultant des congestions passives du système veineux porte, telles sont les deux alternatives soutenues avec une égale conviction. — Les données récentes de la physiologie devront être mises à contribution pour éclairer ce point de physiologie pathologique. Certainement la muqueuse gastrique est le siége de phénomènes vaso-moteurs ou vasculaires importants. Mais on ne connaît pas encore suffisamment les nerfs vaso-moteurs de l'estomac. Il est possible que le centre réfléxo-moteur gastrique siége dans les ganglions mêmes des plexus situés au milieu des muscles et dans l'intimité de la muqueuse (plexus d'Auerbach et de Meissner). Des expérimentateurs, et surtout M. Schiff, ont placé un autre centre vaso-moteur de l'es-

tomac du côté de l'encéphale, dans les couches optiques et les pédoncules cérébraux tout spécialement. De là, les petites hémorrhagies et les suffusions sanguines qui se produisent sur la muqueuse gastrique par l'effet des lésions expérimentales de ces parties nerveuses centrales. On observe même souvent des ulcérations, des érosions consécutives à ces lésions encéphaliques, et par la suite des phénomènes d'*autopepsie* de la muqueuse. Suivant M. Schiff, le pneumo-gastrique ne serait point le conducteur de ces influences centrales. C'est par la moelle, principalement par les cordons antérieurs et par la substance grise, que se ferait la transmission, puis par le grand sympathique, par le grand splanchnique et les nerfs partant du plexus cœliaque. De plus, il existe d'autres causes de perturbations vaso-motrices réflexes de la muqueuse gastrique, provenant des organes ou appareils qui sont en consensus à longue distance, avec l'estomac : le foie, la rate, les poumons, les reins, etc., sont des foyers d'où partent des impressions nerveuses qui vont, en suivant un arc diastaltique varié, retentir sur le viscère nourricier et influencer ainsi puissamment sa fonction sécrétoire si importante.

Il va sans dire qu'une investigation anatomique minutieuse et patiente devra apporter une contribution indispensable pour l'éclaircissement de ces points en litige.

La congestion et l'inflammation de la muqueuse stomacale ont, pendant longues années, défrayé la pathologie tropicale surtout dans les pyrexies et au temps de domination de la doctrine physiologique de Broussais. Nous connaissons la réaction à outrance qui s'en est suivie. Les témoignages de ces vues systématiques abondent dans les archives médicales de nos colonies, dans les rapports manuscrits comme dans les publications sur ce sujet. Les ramollissements multicolores avec ou sans injection vermeille, couleur hortensia etc., gris, gris ardoisés, avec ou sans pointillé, gris-sale, roussâtres, rouge-brun, noirâtre (Maillot), gélatiniformes, et bien d'autres, ont été longuement décrits, il y a quarante ans; et c'est à ces lésions, bénignes au demeurant, que l'on a attribué les formidables conséquences de gravité et de mort de ce qu'on appelait les gastrites aiguës ou chroniques. Aujourd'hui, nous savons ce qu'il convient de penser de ces conséquences de l'imbibition et de la destruction autogène de la muqueuse gastrique s'altérant et se digérant pour ainsi dire

elle-même dans les derniers moments de la vie ou promptement après la mort.

Plus près de nous, et même de nos jours, nous assistons à une complète indifférence vis-à-vis des lésions de la muqueuse de l'estomac. Celle-ci n'est d'ordinaire le sujet d'aucune mention dans la majorité des autopsies, ou bien elle n'est citée que pour la forme. C'est là une bien regrettable négligence, un oubli qu'il faudra réparer désormais. Nous indiquerons et nous décrirons plus loin les méthodes nouvelles que l'on devra employer pour atteindre ce but.

Sans nul doute l'estomac, pas plus sous les tropiques qu'ailleurs, n'est une menace perpétuelle d'incendie, un foyer d'appel puissant d'rritation et d'inflammation. Ouvrière silencieuse et merveilleuse dans nos climats, sa muqueuse fatiguée et engourdie dans les pays chauds est fréquemment le siége du procès pathologique, désigné sous le nom de catarrhe gastrique, gastrite catarrhale aiguë, ou simplement embarras gastrique. La symptomatologie de ce processus est trop banale pour que nous la rappellions ici : nous ne voulons parler que de quelques particularités de son mécanisme intime. L'histologie pathologique nous dit que les lésions principales du catarrhe consistent en : 1° une hyperhémie des réseaux microscopiques admirables, les plus superficiels ; 2° un gonflement général de la muqueuse et un engorgement du tissu lymphoïde muqueux et sous muqueux, avec multiplication et infiltration de cellules jeunes ; 3° une altération de sécrétion, s'exprimant par la diminution et même le tarissement du suc gastrique et l'augmentation de la sécrétion du mucus ; 4° enfin, une chute plus ou moins rapide, plus ou moins intense de l'épithélium, avec déformation et scission des cellules épithéliales. Dans les degrés les plus élevés, il peut y avoir production de globules blancs, dont l'infiltration dans la muqueuse amènerait des désordres plus durables, des scléroses de la sousmuqueuse, des hypertrophies ou des atrophies des glandes muqueuses et pepsinifères et, finalement, des lésions permanentes de la gastrite chronique. Mais cette conséquence est rare, si tant est qu'elle existe, en dehors des causes spéciales, l'irritation continuelle de l'alcoolisme, par exemple.

Ainsi entendue, la gastrite est fréquente dans les pays chauds,

principalement dans sa forme aiguë, légère, peut-être aussi dans sa forme chronique, les excès alcooliques et le régime aidant. D'ailleurs, si elle est fréquente à l'état isolé, on sait bien qu'elle est la compagne assidue du début des fièvres graves et des inflammations organiques de la pathologie tropicale. L'on s'attachera donc, avec un soin particulier, à examiner et à noter les lésions apparentes de la muqueuse stomacale dans les autopsies. On inspectera l'état du viscère, avant et après un rapide lavage de la muqueuse ; on notera les changements de consistance et de couleur, sans cependant accorder une grande importance à ces incidents, dont la cause nous est connue dans la plupart des cas. On incisera les vaisseaux des parois gastriques, afin d'en saisir l'état de plénitude et de vacuité relatives. Des pesées exactes et rigoureuses, faites dans des conditions analogues, seraient peut-être susceptibles de fournir des renseignements d'une certaine valeur. Mais l'étude vraiment fructueuse, en tout cas indispensable, devra comporter les moyens et les détails qui sont du ressort de l'histologie (*voir* plus bas).

La douleur épigastrique, la cardialgie, l'épigastralgie, est un fréquent symptôme des maladies tropicales. On s'explique facilement l'apparition de ce phénomène, quand on réfléchit que l'estomac est comme plongé dans une atmosphère d'éléments nerveux, qui sont l'épanouissement des réseaux terminaux des sympathiques et des pneumo-gastriques. Ces foyers nerveux de la vie végétative sont toujours plus ou moins atteints dans les grandes pyrexies des pays chauds, dans les grandes maladies épidémiques : or c'est par un concert d'atroces douleurs qu'ils expriment, la plupart du temps, leurs troubles profonds. Le choléra, la fièvre jaune, les fièvres bilieuses et les fièvres pernicieuses, paludéennes (*Febris comitata cardialgica* de Borsieri), sont souvent compliquées par ce symptôme dont la manifestation est toujours fâcheuse pour le pronostic : *Ut oris ventriculi mordax dolor*, disait Torti des fièvres pernicieuses.

Mais les douleurs ne sont pas le cri le plus fréquent de l'estomac en souffrance. Assez fréquemment, même en l'absence de ce symptôme, il exprime son état maladif par une autre manifestation qui lui est ordinaire; c'est le vomissement. Ce symptôme constitue l'une des plus importantes manifestations

pathologiques des maladies exotiques. Il nous arrêtera donc d'une façon toute spéciale.

Le vomissement est la conséquence d'un acte réflexe dont l'impulsion initiale, partie soit de la muqueuse gastrique, soit de tout autre point de l'organisme, est conduite au centre bulbaire, pour de là être réfléchie par les voies motrices sur les muscles affectés à l'acte vomitif (muscles abdominaux et diaphragme principalement). Suivant toute probabilité, la voie des impressions gastriques, ou centripète, est le nerf vague, peut-être quelquefois le sympathique. Cette voie et surtout le noyau nerveux central auquel elle aboutit, expliqueraient bien le fait, aujourd'hui prouvé, du voisinage intime des centres de respiration et de vomissement.

Les expériences récentes (de MM. Chouppe, d'Ornellas, etc.) ont démontré que certaines substances, ingérées dans l'estomac, ou injectées dans le sang, ne provoquent le vomissement que par la condition *sine quâ non* de contact avec la muqueuse stomacale (ipéca, émétine); que d'autres (tartre stibié, apomorphine) agissent concurremment sur le bulbe et sur la muqueuse, tout en spécialisant leur action élective, soit sur le bulbe (apomorphine), soit au contraire sur la muqueuse (le tartre stibié). En résumé, il y a donc deux modalités particulières dans le mécanisme initial du vomissement; mais les causes premières en sont multiples. Les plus communes sont :

1° Les irritants directs de la muqueuse gastrique, les corps étrangers réfractaires à la digestion, les états de trouble et d'altération de la muqueuse elle-même, atteinte de catarrhe aigu ou chronique, ce qu'on appelait autrefois et ce que l'on nomme encore quelquefois l'état *saburral* de l'estomac. *Saburra* était l'expression qui désignait le lest (gravier et menus cailloux) des bateaux chez les Romains. Dans la théorie humorale de Galien et de ses successeurs, l'estomac, lui aussi, avait ses saburres, qui l'embarrassaient et dont il fallait le délester : de là la doctrine des saburres qui a joué un si grand rôle dans les maladies des voies digestives et qui est parvenue jusqu'à nous. Mais nous savons que les saburres de jadis ne sont pas autre chose que les produits de la gastrite catarrhale aiguë, c'est-à-dire les déchets de la mue épithéliale, survenant rapide et abondante sous l'influence de l'hyperhémie et des

altérations consécutives de la muqueuse, qui en est le siége. Les médicaments, les poisons et tous les irritants de l'estomac, etc., rentrent dans cette catégorie.

2° Les vomissements de cause centrale ou bien périphérique, mais autre que la muqueuse gastrique, comprennent les évacuations provoquées par des impressions, parties d'organes en relation sympathique ou concordante avec l'estomac par les liens du système nerveux : tels sont le foie (vomissements hépatiques), la rate, l'utérus (vomissements hystériques, vomissements menstruels), le péritoine, les poumons, les méninges et les centres nerveux (vomissements cérébraux), les reins, etc.

3° Une catégorie mixte, d'un mécanisme plus obscur, quoique de même nature, est formée par les vomissements de cause *dyshémique* ou par altération du sang : les vomissements soudains du début des grandes pyrexies des pays chauds surtout, des fièvres palustres, de la fièvre jaune, des fièvres bilieuses, etc.

A un point de vue plus pratique et sous le rapport de la matière qui compose les vomissements, on peut partager ceux-ci en plusieurs groupes :

1° Vomissements alimentaires;

2° Vomissements muqueux, saburraux, pituiteux ;

3° Vomissements de suc gastrique ;

4° Vomissements bilieux ;

5° Vomissements purulents, de matières fécales, etc.;

6° Vomissements sanguinolents ou hémorrhagiques (hématémèses) ;

7° Vomissements urhémiques (dépuratoires) ;

8° Vomissements spéciaux, du choléra, etc.

Il nous importe d'examiner ces vomissements sous leurs côtés les plus saillants, et de proposer des moyens de recherche propres à éclairer les points encore obscurs de la composition des matières rejetées, de fixer, en un mot, autant que possible, la signification séméiologique de ces évacuations.

1° Il y a souvent intérêt à connaître, par l'analyse chimique, la composition succincte et l'état de transformation approximative des matières rejetées dans le cours de la digestion. On sait que les amylacés, ayant subi un commencement de saccharification au contact et par le mélange avec la salive, s'altèrent peu dans l'estomac. Le microscope, aidé de la réac-

tion iodée, décèlera facilement les nombreux grains d'amidon qui ont échappé à l'action de la salive. La glycose se reconnaîtra, en filtrant les matières, en traitant par l'alcool à 85° ou à 90° qui ne dissout pas les peptones, ou par le carbonate sodique, mieux par les deux ; on pourra même doser, au moins approximativement, la glycose par les liqueurs cupro-potassiques titrées (liqueurs de Fehling, de Barreswill). Seulement il faut prendre des précautions contre la présence des matières albuminoïdes, qui peuvent, ici, précipiter la solution cupro-potassique. Les corps gras sont aussi peu entamés dans l'estomac. Si donc on constate dans les vomissements la présence d'acides qui en dérivent, comme l'acide butyrique, etc., il sera probable que ceux-ci proviennent de la fermentation anormale des amylacés et des sucres de l'alimentation.

L'odeur d'œufs pourris (acide sulfhydrique) indiquera une digestion anormale des matières albuminoïdes. On pourra filtrer les produits et rechercher leur richesse proportionnelle en peptones ou albuminoïdes solubles. Enfin, on pourra apprécier aussi le degré fort ou faible d'acidité des matières.

2° Dans les vomissements à jeun, composés en grande partie de matières dites *pituitaires*, de mucus et de *saburres*, on cherchera, à l'aide du microscope, des amas de cellules épithéliales de l'estomac, du pharynx et de la bouche, de la mucine amorphe, striée, grenue, des granulations minimes, grisâtres, quelquefois des débris de digestions antérieures ; souvent on constatera la présence des champignons parasitaires, de *cryptococcus cerevisiæ*, de *sarcina ventriculi*, etc. On décèlera la mucine chimiquement par les procédés qui seront décrits ci-après : les vomissements muqueux sont ordinairement peu coagulables par la chaleur. Souvent ils sont principalement composés par de la salive avalée, la nuit, pendant le sommeil ; c'est un liquide filant, neutre et fade. On y cherchera la salive par le chlorure ferrique qui décèle le sulfocyanure salivaire par la coloration rouge.

3° Quand le liquide vomi est très-acide et qu'on peut supposer qu'il est composé en partie de suc gastrique, on peut alors doser le degré d'acidité avec une liqueur titrée *ad hoc* et la quantité de pepsine. On peut, à cet effet, effectuer une digestion artificielle. On plonge, pendant vingt-quatre heures, dans le liquide maintenu à plus de 37°, un petit cube de blanc

d'œuf coagulé, et l'on note le poids qu'il a perdu pendant ce laps de temps. On répète la même opération avec une solution faible et dosée de pepsine, amenée préalablement au degré acidimétrique du liquide essayé. On a alors les éléments d'une comparaison qui n'est jamais toutefois qu'approximative. (A. Gautier, *Chimie appliquée*, etc., tome II, 1874.)

4° Tout le monde connaît la fréquence des vomissements bilieux dans la pathologie tropicale. Les matières en sont colorées en vert plus ou moins foncé, en jaune, d'un goût amer, à réaction habituellement alcaline, quand elles ne sont pas trop mélangées avec le suc gastrique. Dans les cas de mélange, il y aurait des flocons verdâtres en suspension, formés, en partie, par les acides biliaires, qui sont insolubles dans l'eau, et en partie par du mucus coloré par les pigments biliaires, quelquefois avec des cristaux de taurine.

Dutroulau a conseillé un procédé simple pour distinguer la bile du sang, dans les vomissements : il consiste à tremper un linge fin dans les matières vomies ; il se colore en vert ou en jaune par la bile, et se teint en noir ou en bistre par le sang.

Pour déceler les pigments biliaires et notamment la bilirubine dans les vomissements, on pourra utiliser le chloroforme (ou encore la benzine et le sulfure de carbone), qui dissout très-bien la matière colorante rouge. La solution chloroformique concentrée, et même évaporée un peu, donnera les réactions caractéristiques par l'acide azotique azoteux. Dans cette opération, il n'est pas bon de coaguler d'abord les matières albumineuses teintées de bile, comme on l'a fait quelquefois ; car la coagulation entraîne la majeure partie des pigments biliaires. Il ne faut pas non plus traiter les matières par l'alcool qui dissout fort peu la bilirubine ; d'ailleurs, on recommande de se bien garder d'introduire de l'alcool parmi les substances à essayer, car l'esprit de vin, même en l'absence des pigments biliaires, donne une série de couleurs analogues, par suite de formation d'acide hypoazotique.

Dans la fièvre dite mélanurique (*Fièvre bilieuse mélanurique*, M. Bérenger-Féraud, Paris, 1874), où les vomissements étaient composés de matière verte semblable à des épinards hachés, M. le pharmacien Trouette a extrait de la biliverdine au moyen de l'alcool et a obtenu une solution vert-émeraude qui lui a donné les réactions successives du bleu au rouge

foncé par l'acide azotique. Nous savons que ce n'est là qu'une preuve indirecte de la présence des pigments biliaires. On dit même que les vomissements et les liquides peuvent être teintés de vert prononcé sans qu'il y ait pour cela des matières colorantes biliaires. C'est un fait à vérifier.

Quant à la recherche des acides mêmes de la bile, opération importante, voici les données sommaires qui peuvent y conduire :

1° Pour éliminer d'abord les corps gras et albuminoïdes si abondants dans les vomissements, on chauffe les matières à l'ébullition, après y avoir ajouté quelques gouttes d'acide acétique (surtout quand elles ne sont pas franchement acides) et les avoir étendues d'eau distillée : les matières albuminoides se trouvent ainsi coagulées. On filtre, pour isoler le coagulum albumineux et les corps gras, et on épuise le résidu par l'alcool absolu ou à 90°, même 85°. On évapore à sec, au bain-marie, le liquide alcoolique filtré.

2° On reprend le résidu avec un peu d'eau distillée : on filtre et on précipite le liquide filtré par l'acétate neutre de plomb avec addition d'un peu d'ammoniaque (le précipité est formé par le tauro et glyco-cholate de plomb). Il faut bien se garder d'ajouter un excès d'acétate de plomb neutre, car on y dissoudrait une partie du précipité que l'on veut isoler.

3° Le précipité est lavé à plusieurs reprises, desséché puis bouilli avec de l'alcool fort et filtré bouillant, l'alcool bouillant dissout les sels biliaires de plomb ; enfin, l'extrait alcoolique est traité par le carbonate de soude (d'où formation de glyco et tauro-cholate de soude solubles dans l'eau et l'alcool) et évaporé à sec. Le résidu est traité par de l'alcool fort, la partie soluble dans ce dissolvant est évaporée et la solution aqueuse est soumise au réactif de Pettenkoffer (procédé de Neukomm). (Voir la description de cette réaction au chapitre de l'analyse des urines.) On prendra bien garde à la présence des matières grasses et albuminoïdes qui donne ici la même réaction que les acides biliaires.

5° Les éléments du pus se reconnaîtraient facilement dans les matières vomies par l'examen microscopique, comme dans toute autre matière. L'odeur et l'aspect des matières fécales sont d'excellents indices de celles-ci dans les vomissements. On pourrait d'ailleurs recourir, dans ces cas supposés, aux analyses décrites ci-après à propos de l'examen des déjections alvines.

6°, 7°, 8° Les exsudations sanguines, uréiques et cholériques de l'estomac appartiennent à un groupe de phénomènes gastriques, qui appelle quelques considérations communes sur le rôle éliminateur de la muqueuse stomacale. Plusieurs substances toxiques et médicamenteuses, notamment les métalliques, ont une tendance naturelle à s'éliminer par les voies gastriques. Rappelons-nous que le tartre stibié injecté dans le sang sort, en partie, par l'estomac et pousse ainsi au vomissement, par la face périphérique de l'estomac encore plus que par le centre bulbaire. L'ipéca et l'émétine agissent uniquement par le côté de la muqueuse gastrique, car il est à peu près établi qu'ils ne sollicitent guère le point bulbaire à l'inverse de l'apomorphine, qui sollicite principalement le vomissement d'origine centrale.

Quant aux sécrétions naturelles, la muqueuse stomacale est un des premiers aides qui viennent au secours des autres sécrétions diminuées, empêchées ou supprimées, et notamment de la fonction sécrétoire des reins devenue insuffisante. Il y a longtemps déjà, Nysten avait signalé les vomissements supplémentaires dans la simple rétention d'urine. Mais ce sont MM. Bernard et Barreswill (1847) qui, par leurs expériences d'extirpation des reins, établirent nettement le rôle de l'estomac comme suppléant du rein en tant qu'organe éliminateur (Cl. Bernard, *Liquides de l'organisme*, t. II, p. 36, 1859). Ils démontrèrent que la sécrétion gastrique augmente après l'enlèvement des reins, et qu'elle devient presque continue, qu'il se forme du carbonate d'ammoniaque aux dépens de l'urée sur la muqueuse éliminatrice, et que finalement, quand la fonction adjuvante devient insuffisante à son tour, l'urée s'accumule dans le sang. Depuis cette époque et de nos jours, on a étudié minutieusement les vomissements urémiques (Juventin, *De l'urée dans les vomissements*, thèse de Paris, 1874).

Les exsudations sanguines, uréiques, cholériques, si fréquentes dans la fièvre jaune, quelques fièvres dites bilieuses et dans le choléra, qu'elles en sont en quelque sorte des signes pathognomoniques, ces exsudations pathologiques peuvent-elles être considérées comme empreintes de ce caractère *vicariant* que prend l'estomac dans la suppléance des fonctions insuffisantes des reins? L'examen des matières vomies devra

tout d'abord nous donner les meilleurs renseignements sur ce sujet.

Le vomissement sanguinolent, le vomito negro ou simplement le *vomito*, est le mot pronostique le plus grave que puissent prononcer le vulgaire et le médecin dans les pays où sévit la fièvre jaune. Écoutons plutôt : « Brun d'abord ou gris et ne contenant pas de sang reconnaissable à sa couleur, il devient noir par stries ou en totalité, forme un liquide homogène, semblable à l'infusion du café noir et quelquefois à l'encre, ou se compose de deux parties, une liquide ressemblant à l'infusion de thé vert, l'autre solide, formée de poudre ou de flocons noirs qui déposent, et ce n'est pas sa quantité autant que sa *couleur* qui en fait le caractère grave. — Il suffit que le vomissement contienne quelques stries noires pour qu'on soit autorisé à porter un pronostic funeste » (Dutroulau, 1re édition, 1861, Paris, p. 341). Sans aucun vomissement, la matière noire peut se former et se déposer dans le ventricule. « Sa fréquence, comme symptôme, ne peut donc pas être estimée pendant la vie » (*idem*).

« Ainsi que je l'avais déjà constaté en 1842, le microscope y fait reconnaître des globules analogues à ceux du sang et plus ou moins déformés. — La matière noire est donc du sang altéré probablement par un acide, l'hydrochlorique » (*idem*).

Griesinger (*Maladies infect.*), qui n'a pas observé la fièvre jaune par lui-même, résume et adopte la théorie des vomissements urémiques.

M. Pellarin (*Arch. de méd. nav.*, 1870) a observé une véritable hémorrhagie gastro-intestinale, et il émet l'opinion qu'elle est due aux difficultés de la circulation capillaire dans le foie dont le système vasculaire ne serait plus perméable, mais il ne donne pas de preuves anatomiques à l'appui de son assertion.

M. Donnet (*Épid. de fièvre jaune à la Jamaïque en* 1866-1867, in *Appendix to statist. Report for the year* 1867) a trouvé que les matières du vomito sont toujours acides, qu'elles renferment de l'épithélium, pas de globules de sang intacts, mais une substance amorphe d'un brun rougeâtre qui est évidemment des globules de sang désagrégés. La cause de ces vomissements serait due, suivant l'auteur, non à une alté-

ration de la muqueuse qui n'existe pas, mais bien à une altération préalable du sang.

M. Joseph Jones (*Archives de méd. scient. et pratique*, Brown-Séquard, New-York, traduit in *Arch. de méd. nav.*, 1874, t. XXI) a publié un article récent sur le « vomissement noir » dans la fièvre jaune. Le professeur de la Nouvelle-Orléans considère ce vomissement comme, jusqu'à un certain point, salutaire ou éliminateur des produits excrémentitiels retenus dans le sang, tels que l'urée et l'ammoniaque. La réaction alcaline caractérise ordinairement le vomito negro : « Les analyses chimiques, dit-il, m'ont démontré que le changement de réaction était dû à l'élimination de l'urée et à sa transformation en ammoniaque. » — Il y a près de vingt ans (1857) que M. Chapuis (*Moniteur des hôpitaux*) démontra la nature alcaline des vomissements et la présence de l'ammoniaque au moyen d'une baguette imbibée d'acide chlorhydrique dans les matières vomies de la fièvre jaune. — Suivant M. Jones, le vomissement se compose de produits de sécrétion et des matières alimentaires mélangées avec le sang, avec de l'urée et de l'ammoniaque et des déchets de la dénudation de la muqueuse. En résumé, le vomissement noir est dû à plusieurs causes qui seraient :

1° Le virus qui altère la muqueuse gastrique ;

2° Les altérations du sang, notamment la diminution de la fibrine, dont le chiffre est ici plus bas que dans aucune autre fièvre ;

3° La suppression des fonctions du rein, qui laisse à l'estomac la charge d'éliminer l'urée et l'ammoniaque ;

4° L'action irritante de l'urée et de l'ammoniaque sur la muqueuse ;

5° Les effets irritants et nauséeux de la bile dans le sang ;

6° La dégénération des cellules sécrétantes de la muqueuse ;

7° La congestion de la muqueuse comme dans toute fièvre.

« C'est donc une erreur de rechercher, soit par l'analyse chimique, soit par le microscope, la cause de la maladie dans un de ses effets », ajoute l'auteur en guise de conclusion.

Ce n'est pas d'aujourd'hui que la présence de l'urée et de l'ammoniaque a été ou soupçonnée ou démontrée (peut-être pas pour l'urée) dans le vomito negro (Chapuis, Griesinger, etc.). M. Jones ne nous dit pas par quel moyen et en

quelle quantité il a trouvé l'urée dans les vomissements. Il est probable que le professeur de chimie et de clinique médicales de la Nouvelle-Orléans a cependant dû faire des analyses à ce sujet, et nous regrettons vivement de n'avoir pu en prendre connaissance dans les autres publications de l'auteur (divers journaux américains, entre autres le *Boston medical and surg. Journal*, 1873). Car un compte rendu détaillé d'une analyse chimique et microscopique soigneusement faite des produits du vomito ferait bien mieux notre affaire que des inductions sans doute délicates et ingénieuses, mais peu capables de nous satisfaire.

On trouve dans le « *Lancet* » (novembre 1873, p. 626) un examen microscopique des vomissements de la fièvre jaune qui sévit aux Bermudes en 1864. Le docteur Wilson y signale des cellules d'épithélium, des nuclei ou noyaux, des globules de sang mêlés aux aliments, globules jamais agminés, mais isolés, frangés sur les bords, avec leur dépression centrale très-apparente. Depuis la fragmentation partielle jusqu'à la désintégration granuleuse, les globules offrent tous les degrés d'altération. Mais, de plus, dans le sang du vomito, comme dans celui provenant des épistaxis, ou dans le sang recueilli avec soin *post mortem*, l'auteur a constaté de petites cellules sphériques, beaucoup plus petites que les globules du sang, claires ou opalescentes et animées d'un mouvement actif dans tous les sens. Il a examiné isolément les cellules, et il a vu qu'elles s'allongeaient en forme de sablier, puis se scindaient en deux; puis chacune des cellules-filles se dédoublait à l'instar de la cellule-mère primitive, et ainsi de suite. La durée des phénomènes de scission ne dépassait guère un quart d'heure. M. Wilson soupçonna qu'il pouvait avoir affaire à des bulles d'air que divisait successivement la pressson des verres; mais en inclinant la plaque de support d'environ 30° sur l'horizon, il vit les cellules continuer à se mouvoir en tous sens, ce qui n'aurait pas eu lieu s'il s'était agi de vésicules d'air que leur pesanteur spécifique aurait attirées en haut. Du reste, l'observateur livre ses recherches à l'interprétation, et il fait ses réserves à ce sujet. — Nous nous garderons bien, pour notre part, de dépasser les limites de la sage prudence de l'auteur touchant un phénomène aussi extraordinaire au point de vue de la rapidité de la multiplication cellulaire! — Notons seulement ici

que cette analyse microscopique ne mentionne point de débris de vaisseaux capillaires signalés dans le vomito par quelques observateurs.

Les vomissements noirs contenant du sang existent-ils dans les fièvres graves de nature paludéenne et notamment dans la fièvre dite ictéro-hématurique, mélanurique ou néphrorrhagique? La plupart des observateurs s'accordent à regarder les vomissements verdâtres ou bilieux comme une règle unique qui exclut ici les matières noires. Mais quelques autres (notamment M. Joseph Jones), tout en acceptant la règle générale, admettent de rares exceptions qui seraient caractérisées par la matière mélanique des vomissements dans les fièvres rémittentes bilieuses. La réaction acide de la muqueuse gastrique est opposée ici, comme caractère différentiel, à la réaction alcaline de la fièvre jaune. La question de présence ou d'absence de l'urée en excès dans les vomissements des fièvres bilieuses et des fièvres pernicieuses reste également à débattre.

Les vomissements cholériques sont, dit-on, acides au début et deviennent promptement neutres ou alcalins. Au repos, ils donnent un liquide muqueux qui surnage et un dépôt blanchâtre où le microscope découvre, souvent avec des restes d'aliments, des épithéliums cylindriques de la muqueuse, à l'état libre ou conglomérés et groupés en plaques comme si la muqueuse avait été subitement dépouillée par lambeaux; des globules divers, des noyaux, des granulations, de l'albumine en flocons, de petites masses de mucus et souvent des infusoires variés. Les matières albuminoïdes n'y existent quelquefois que par traces; d'autres fois, elles atteignent 3 pour 100. Il y a de l'urée et du chlorure de sodium en quantité variable. D'après M. Juventin, dans ces vomissements, la quantité d'urée varierait depuis 0gr,047 à 0,29 et 0,43 par litre, alors qu'elle serait, dans les mêmes circonstances, de 2 à 5 et 6 grammes par litre d'urine.

Sur quelques-uns de ces points encore bien obscurs, voici quelques procédés de recherche et quelques moyens d'analyse. La recherche du sang et de l'urée dans les vomissements semble devoir, pour le moment, primer les autres.

La présence du sang dans les vomissements doit être recherchée conformément aux méthodes employées pour le déceler dans les autres liquides et surtout dans l'urine, c'est-à-dire par

l'examen microscopique, par l'analyse spectrale et par la formation de cristaux d'hémine ou cristaux de chlorhydrate d'hématine (voir plus loin les moyens de rechercher le sang ou l'hémoglobine dans les urines). Il faut se rappeler que non-seulement les globules rouges sont ordinairement déformés dans les vomissements par les propriétés acides du suc gastrique (globules déchiquetés, hémoglobine diffusée et altérée, etc.), mais surtout que la présence des moindres quantités d'acides biliaires détruit presque instantanément les globules rouges, et que les pigments biliaires masquent les raies spectrales caractéristiques de l'oxyhémoglobine, d'ailleurs profondément modifiée.

Le moyen le plus simple et le plus juste de rechercher et de doser l'urée dans les vomissements est le suivant, emprunté au travail de M. Gréhant (thèse du doctorat ès-sciences).

On fait un extrait alcoolique des matières, préalablement pesées, avec le double poids d'alcool à 90°. Après agitation, on abandonne le mélange jusqu'au lendemain, pour que l'alcool coagule complétement les matières albuminoïdes. On comprime la bouillie alcoolique à l'aide d'une presse énergique, et le liquide qui s'en écoule est recueilli dans une capsule de porcelaine. Quand il ne sort plus rien, on enlève le tourteau et on le pulvérise dans un mortier; on broie la poudre ainsi obtenue avec un poids d'alcool à 90° égal au poids primitif des matières pesées. Une deuxième expression donne une nouvelle quantité de liquide incolore. On évapore alors à sec au bain-marie les liquides alcooliques réunis, et l'on obtient un extrait qui contient l'urée, les sels et quelques matières extractives. On dissout ce résidu dans l'eau distillée (après une seconde purification par l'alcool si besoin est), et l'on a alors un liquide qui permet de doser l'urée par la méthode ou les méthodes que nous décrirons à propos des urines (procédé de Lecomte plus ou moins simplifié).

Ce procédé est extrêmement délicat, et, s'il est habilement exécuté, il ne doit laisser dans la masse d'un tourteau de 12 grammes qu'un milligramme d'urée (Gréhant, *Recherches de l'urée dans le sang*).

Il faudrait bien se garder de filtrer les matières sur du charbon animal pour les décolorer, car l'urée serait retenue en

quantité notable par le charbon (exp. de M. Esbach, *Société biolog.*, 1875).

Il faut se rappeler que l'urée existe à l'état normal dans le suc gastro-intestinal, mais en quantité minime. On a trouvé dans les vomissements de diverses maladies depuis 0gr,005 à 0gr,55 et 2 grammes d'urée par litre de vomissement.

(*A continuer.*)

LIVRES REÇUS

Statistique médicale de Rochefort, par C. Maher, directeur du service de santé (en retraite), etc.; ouvrage accompagné de 200 tableaux, de 3 planches représentant le plan de Rochefort, les marais qui environnent la ville, et les couches géologiques du forage du puits artésien de l'hôpital de la marine. 1 volume in-8°, 1874, XIII-389 pages. — J.-B. Baillière et Fils.

BULLETIN OFFICIEL

DÉPÊCHES MINISTÉRIELLES

CONCERNANT LES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DE LA MARINE.

Paris, 15 juin. — M. NICOMÈDE, médecin auxiliaire, est destiné pour la Guadeloupe.

Paris, 16 juin. — M. l'aide-médecin COSSON sera embarqué sur *la Minerve.*

Paris, 17 juin. — M. DUBURQUOIS est nommé médecin principal de la Division des Antilles.

Paris, 18 juin. — M. le médecin de 1re classe VOYÉ est rattaché au cadre de Rochefort.

Paris, 21 juin. — MM. les aides-médecins BRÉJON et BARIL sont désignés pour embarquer, le premier, sur *l'Européen*, en remplacement de M. LEMOYNE, et le deuxième, sur *l'Alexandre*, en remplacement de M. FOLLET.

Paris, 26 juin. — *Le Ministre à MM. les préfets maritimes.*

Un second médecin de 2e classe sera embarqué sur les transports de Cochinchine.

Paris, 26 juin. — M. l'aide-pharmacien MINIER sera dirigé sur Cherbourg, au lieu et place de M. PELTIER.

M. l'aide-médecin GRISOLLE est désigné pour embarquer sur *le Tarn.*

DÉMISSION.

Paris, 18 juin. — Par décret du 12 juin 1875, la démission de son grade, offerte par M. le médecin de 2e classe SIMON (Auguste-Edmond) a été acceptée.

THÈSES POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE.

Paris, le 28 mai 1875. — M. VEILLON (Alexandre), médecin de 1re classe de la marine. (*Considérations sur les maladies les plus fréquentes observées au quartier d'artillerie de la marine et des colonies à Lorient*.)

Paris, le 29 juin 1875. — M. Boyer (Prosper), aide-médecin de la marine. (*Utilité comparée du bain froid et du lavement froid dans le traitement de la fièvre typhoïde.*)

MOUVEMENTS DES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DANS LES PORTS PENDANT LE MOIS DE JUIN 1875.

CHERBOURG.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

Latière. . . . . en congé de deux mois, à compter du 5 mai dernier (dép. du 7 juin).

Desgranges. . . . . le 8, arrive de Brest, sert à terre.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

Treille.. . . . . le 4, rentre de congé, sert à terre; embarque, le 17, sur *le Suffren*.

Caradec. . . . . le 8, arrive de Toulon, sert à terre.

Jeaugeon. . . . . le 17, débarque du *Suffren*, sert à terre.

Simon.. . . . . le 21, cesse ses services (démissionnaire par décret du 12 juin).

PHARMACIEN DE PREMIÈRE CLASSE.

Cavalier. . . . . le 9, en congé de deux mois, pour subir, à Montpellier, les examens de pharmacien universitaire.

PHARMACIEN DE DEUXIÈME CLASSE.

Campana. . . . . le 14, arrive au port; entre, le 17, en jouissance d'une permission de trente jours, à valoir sur un congé de convalescence de trois mois.

BREST.

MÉDECINS PRINCIPAUX.

Bourel-Roncière.. . . . . le 5, arrive de Toulon; le 23, part en congé.

Duburquois. . . . . le 22, part pour Lorient, destiné à *la Minerve*.

Lucas (J.-M.). . . . . . . le 25, part pour Paris, en mission (dép. du 20).

Bourse. . . . . le 25, prend le service de la Division.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

Chassaniol. . . . . le 5, rentre de congé, part, le 26, pour les eaux de Vichy.

Desgranges. . . . . le 6, part pour Cherbourg.

Perlié. . . . . le 19, débarque de *la Virginie*.

Santelli. . . . . le 20, débarque du *Finistère*, rallie Toulon.

Manson. . . . . le 27, arrive au port, provenant de l'immigration.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

Thomasset. . . . . le 2, arrive de Cherbourg.

Defaut. . . . . le 8, entre en jouissance de son congé de convalescence.

Chéreux. . . . . le 19, de *la Virginie*.

Moursou. . . . . le 12, débarque du *Finistère*, rallie Toulon.

Marcilly. . . . . le 24, débarque de *la Garonne*.

AIDES-MÉDECINS.

Hébert. . . . . le 1er, rend son congé pour le doctorat.

Quézennec. . . . . id. id.

Gallerand. . . . . le 5, arrive de Toulon.

Lefebvre. . . . . le 26, rentre de congé.

AIDES-MÉDECINS AUXILIAIRES.

DANGUY. . . . . le 19, débarque de *la Virginie*, passe sur *la Bretagne*.

FISCHER. . . . . le 12, débarque du *Finistère*, passe sur *la Bretagne*.

HAMON. . . . . le 21, prolongation de congé de deux mois (dépêche du 17).

CORLIEU. . . . . le 24, débarque de *la Garonne*, provenant de la Nouvelle-Calédonie, embarque sur *la Bretagne*.

AIDES-PHARMACIENS AUXILIAIRES.

BOHAN. . . . . le 24, en congé de convalescence de trois mois (dép. du 21).

LEJEAUNE. . . . . le 26, rentre de congé, embarque sur *la Bretagne*.

LORIENT.

MÉDECIN PRINCIPAL.

DUBURQUOIS. . . . . le 25, arrive de Brest, et embarque sur *la Minerve* en qualité de médecin principal de la Division des Antilles.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

DE LOSTALOT-BACHOUÉ. . . . le 8, rentre de congé, et sert à terre.

PALLIER. . . . . le 15, embarque sur *la Minerve*.

AIDES-MÉDECINS.

COSSON. . . . . le 25, arrive de Rochefort, embarque sur *la Minerve*.

ROCHEFORT.

MÉDECINS PRINCIPAUX.

FOLLET. . . . . le 2, part pour Vichy.

RULLAUD. . . . . le 10, id.

AZE. . . . . le 11, part pour Vals.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

BOURRU. . . . . le 2, part pour Ruelle.

JOUSSET. . . . . le 1er, arrive à Rochefort, provenant du *Duchayla*.

AURILLAC. . . . . le 3, quitte Rochefort, en expectative de congé.

ROUX. . . . . le 7, arrive de Ruelle.

AUBRY. . . . . le 1er juillet, part pour Vichy.

AIDES-MÉDECINS.

SÉREZ. . . . . reçu docteur, rentre de congé le 26 mai.

DUNAN. . . . . le 15, rentre de congé.

COSSON. . . . . le 19, part pour Lorient, destiné pour *la Minerve*.

BRÉJOU. . . . . le 23, part pour Toulon, destiné à *l'Européen*.

BARIL. . . . . id. id. destiné à *l'Alexandre*.

DOUSSIN. . . . . le 25, rentre de congé.

AIDES-MÉDECINS AUXILIAIRES.

SCHMID. . . . . rentre de congé le 1er; proposé pour un nouveau congé, quitte Rochefort le 3.

CAUQUIL. . . . . le 3, licencié, sur sa demande.

AIDE-PHARMACIEN.

MINIER. . . . . le 30, part pour Cherbourg.

TOULON.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

TALAIRACH. . . . . le 10, part en permission de trente jours, à valoir sur un congé.

BARNIER. . . . . le 10, nommé agrégé d'accouchement.

DÉCUGIS. . . . . le 12, rentre de congé; embarque, le 16, sur *l'Entreprenante*.

ROUVIER. . . . . le 11, débarque de *l'Entreprenante* (nommé agrégé de chirurgie).

NÈGRE. . . . . le 20, embarque sur *le Tarn*.

JOBET. . . . . id. débarque du id.

TALAIRACH. . . . . en congé de trois mois (dép. du 15).

DUBERGÉ. . . . . le 19, rentre de congé.

SANTELLI. . . . . arrive au port le 22, provenant du *Finistère;* part, le 27, en permission, à valoir sur un congé.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

SICILIANO. . . . . le 8, embarque sur *le Seignelay*.

BERNARD (Marius). . . . . . id. id. sur *le Chacal*.

ÉTIENNE. . . . . le 9, arrive au port, provenant de *la Décidée;* débarque du paquebot, à Marseille, le 8, le 12, part en permission, à valoir sur un congé.

CAUVY. . . . . le 14, embarque sur *le Richelieu*.

PUJO. . . . . le 20, id. sur *le Tarn*.

MOURSOU. . . . . id. arrive au port, débarqué du *Finistère*, le 12, à Brest; le 24, part en permission de 30 jours, à valoir sur un congé.

CAUVY. . . . . le 29, débarque du *Richelieu*, embarque sur *le Tarn*.

AIDES-MÉDECINS.

ORTAL. . . . . le 8, débarque du *Seignelay*.

BOYER. . . . . congé d'un mois, à demi-solde (dép. du 4).

RACORD. . . . . le 4, débarque du *Chacal*.

CHARRIEZ. . . . . le 9, rentre de congé.

CHATEAU-DÉGAT. . . . . . . le 11, id.

BERTRAND (Edmond). . . . . le 13, id.

SÉGARD. . . . . le 14, embarque sur *le Richelieu*.

TERRIN. . . . . le 20, part en congé de trois mois (dép. du 29 mai).

BASTIAN. . . . . congé de deux mois (dép. du 22).

CAVASSE. . . . . congé de deux mois (dép. du 25).

GRISOLLE. . . . . le 29, embarque sur *le Tarn*.

PHARMACIEN DE PREMIÈRE CLASSE.

DOUÉ. . . . . le 29, part pour faire usage des eaux de Vichy.

PHARMACIEN DE DEUXIÈME CLASSE.

CASTAING. . . . . le 24, arrive au port. Débarqué au Havre le 18, provenant de Saint-Pierre et Miquelon, part, le 29, en permission, à valoir sur un congé.

AIDE-PHARMACIEN.

PERRIN. . . . . part, le 23, en congé d'un mois (dép. du 4).

AIDE-PHARMACIEN AUXILIAIRE.

PONCELET. . . . . part, le 1er, pour Bordeaux, à l'effet de prendre passage sur le paquebot à destination du Sénégal.

PARIS. — IMP. SIMON RAÇON ET COMP., RUE D'ERFURTH, 1.

QUELQUES MOTS

SUR LA SALURE ET LA TEMPÉRATURE DU CANAL DE SUEZ

ET DE LA MER ROUGE

PAR M. A. LOUVET
PHARMACIEN DE PREMIÈRE CLASSE

Une note sur l'eau salée du canal maritime de Suez, publiée, par M. Léon Durand-Claye, dans le numéro d'octobre des *Annales de chimie et de physique*, m'engage à présenter, dès aujourd'hui, de courtes considérations sur les essais que j'ai faits, moi-même, dans ce canal et dans la mer Rouge, en août 1872.

Il résulte d'abord de la comparaison de deux essais de M. Durand Claye avec deux des miens, que j'ai trouvé l'eau de Port-Saïd notablement plus salée en dedans des feux de ce port que ce chimiste ne l'a trouvée lui-même en dedans et en dehors. Cette grande différence tient sans doute à des circonstances météorologiques très-dissemblables dans lesquelles les échantillons auront été recueillis de part et d'autre. C'est au moment des plus fortes chaleurs d'un été non pluvieux que j'ai fait, sur place, mes deux expériences, tandis que les échantillons parvenus sous les numéros 1 et 2 au laboratoire de l'École des ponts et chaussées semblent avoir été recueillis en octobre 1872, alors peut-être qu'une crue subite du Nil avait versé de grandes masses d'eau douce dans le voisinage de l'importante bouche de Damiette. M. Durand-Claye ne trouve, en effet, que 13 grammes de chlore au litre dans l'eau du bassin Ismaïl, avec une densité de 1,017 à la température de 4°. Les 25 et 26 août de la même année, j'ai trouvé $19^{gr},49$ de chlore au litre dans la même eau ou du moins une eau très-voisine, avec une densité moyenne de 1,022. Quoi qu'il en soit, non-seulement l'eau est beaucoup moins chargée en dedans et en dehors des feux de Port-Saïd qu'elle ne l'est ordinairement dans la Méditerranée, mais la différence existe, dans le même sens, quand on compare la salure, en dedans, avec celle des eaux du canal, dans la plus grande partie du trajet entre cette ville et Ismailia. Je trouve, dans mes notes prises à l'é-

poque indiquée ci-dessus, que l'influence adoucissante du lac Menzaleh ne se fait particulièrement sentir que jusqu'au 16e kilomètre environ, bien que le canal le traverse sur une longueur de plus de 2 myriamètres, c'est-à-dire que dans ce parcours la proportion de chlore par litre restait inférieure à 20 grammes et la densité théorique à 1,024. Vers le 35e kilomètre, la proportion de chlore dépassait déjà 22 grammes et la densité 1,030. Au poteau 60, j'avais 23,72 de chlore et 1,039 pour densité théorique; il faut parcourir plus de 70 kilomètres au N.-N.-O. de Port-Saïd pour trouver en Méditerranée une eau qui commence à être aussi salée que celle-ci. M. Durand-Claye assigne à l'eau du kilomètre 60 dans le canal la densité théorique 1,034 et la richesse de 26 grammes en chlore. Si l'on adopte ce dernier nombre, ce n'est qu'après un parcours de plus de 400 kilomètres au N.-N.-O. de Port-Saïd que j'ai commencé à trouver l'eau de la Méditerranée aussi chargée en chlorure de sodium. Ainsi, il n'est pas douteux que le courant d'O.-S.-O. à E.-N.-E. que l'on rencontre en sortant de Port-Saïd, est suffisant pour empêcher, en dehors des gros temps de N.-O., le mélange direct ou le mélange par l'intermédiaire des lacs Menzaleh, des eaux de la Méditerranée avec celles du canal.

En rapprochant maintenant mes deux observations aux *lacs amers* des essais 6, 8, 12 et 14 sur les échantillons de surface recueillis par M. l'ingénieur Lemasson entre le phare sud et le phare nord, on constate pour les moyennes de part et d'autre d'assez faibles différences qu'explique suffisamment la non-concordance absolue des points où l'eau a été prise par chaque expérimentateur. Ainsi M. Durand-Claye trouve, en chlore, une moyenne de 38,40 comprise entre 36,10 et 39,50; j'ai trouvé une moyenne de 39,36, fournie par les deux nombres 38,12 au petit bassin et 40,60 au grand bassin; d'où il paraît vraisemblable que du phare sud au phare nord la proportion de chlore va en croissant, à peu près régulièrement, de 36 à 40 grammes. Quant à la densité ramenée à 4°, j'avais trouvé dans l'intervalle des 15 kilomètres où j'ai opéré, qu'elle variait dans des limites assez rapprochées, et qu'on pouvait l'estimer moyennement à 1,050; les quatre essais sur les échantillons ci-dessus de M. Lemasson donnent comme moyenne 1,053, comprise entre 1,048 (phare sud) et 1,061 (entre les deux

phares, près du banc de sel probablement). Le poids spécifique de l'eau salée des bassins offre d'ailleurs à un très-haut degré cette particularité assez commune chez les solutions salines complexes de ne pas varier toujours dans le même sens que le poids absolu des substances totales en dissolution, ni même que le poids absolu d'un des éléments prédominants. Par exemple, j'ai trouvé que 1 litre d'eau du petit bassin de l'isthme (à 29 kilomètres environ de Suez) contenait de 63^{gr},50 à 64 grammes des divers chlorures alcalins et terreux, et pesait 1,051^{gr},40 à la température de 4°; 1 litre d'eau du grand bassin, prise à 43 kilomètres de Suez, le même jour, contenait de 67,50 à 68 de chlorures, et ne pesait que 1,048^{gr},60 à 4°. Cette sorte d'anomalie est encore plus curieuse à noter sur les échantillons que M. Durand-Claye a examinés, car on y remarque qu'une eau pesant 1,051^{gr},20 (phare nord des lacs amers) contient 74,20 de sels divers sur lesquels 65,50 environ en chlorures, tandis qu'une autre eau pesant 1061^{gr},20 (entre les deux phares) ne contient que 69,50 de sels divers sur lesquels 63 sans doute en chlorures.

En octobre 1872, j'avais reconnu que la forte chloruration de l'eau des lacs amers correspond à 73 grammes environ de sels par litre; les essais 6, 8, 12 et 14, consignés à la page 191 du numéro cité des *Annales* donnent pour moyenne 71,50, nombre probablement trop faible et que je discuterai brièvement dans les quelques lignes qui suivent. Dans tous les cas, personne n'ignore qu'une telle salure et une telle densité proviennent de ce que cette eau repose sur des bancs de sel marin; les couches les plus profondes devraient donc être dans un état voisin de la saturation, c'est-à-dire contenir plus de 300 grammes de chlorure de sodium par litre, composition qui n'aurait d'analogue que celle de la mer Morte; les couches superficielles elles-mêmes devraient se charger insensiblement, soit par la diffusion, soit par les causes accidentelles; et si les faits ne se passent pas de la sorte, c'est que le canal est alors un véritable fleuve coulant du sud au nord sans mêler intimement ses eaux à celles des lacs qu'il traverse, et n'étant que plus ou moins influencé par eux dans sa composition selon la plus ou moins grande rapidité du courant.

Maintenant il me semble que les nombres contenus dans la quatrième colonne du tableau de M. Durand-Claye, ne doivent

PENDANT LE VOYAGE DU TRANSPORT LA « SEINE », DE LA RÉUNION A NOSSI-BÉ, DE

par Albéric Louvet, pha

NUMÉRO DE L'OBSERVATION.	JOUR DE L'OBSERVATION.	HEURE DE L'OBSERVATION.	LONGITUDE ORIENTALE.	LATITUDE SUD — NORD +	HAUTEUR DU BAROMÈTRE.	TEMPÉRATURE SUR LE PONT.	TEMPÉRATURE MAXIMUM DE LA JOURNÉE.	DIRECTION ET FORCE DU VENT.	ÉTAT DU CIEL TOUT COUVERT = 1.
1	8 août.	8 h. matin.	41°02′	+ 12°42′	757	28°0		O. N. O. 4	1/2 cum-str.
2	8 —	6 h. soir.	40°40′	+ 13°21′	756	32°0	35°0	N. N. O. 4	3/4 ni-cu-str.
3	9 —	8 h. matin.	40°25′	+ 14°06′	758	32°0		N. O. 2	pur.
4	9 —	6 h. soir.	39°55′	+ 14°35′	756	34°0	38°0	N. 4	1/2 cir-cum.
5	10 —	8 h. matin.	39°24′	+ 15°58′	757	34°0		O. N. O. 3	pur.
6	10 —	6 h. soir.	38°52′	+ 16°21′	756	35°5	37°0	N. 3	1/2 ci-cum-ni.
7	11 —	8 h. matin.	38°18′	+ 17°07′	758	34°0		O. 2	1/2 ci-cu-nim.
8	11 —	6 h. soir.	37°52′	+ 17°40′	756	34°5	37°0	N. 3	1/2 cir-str.
9	12 —	8 h. matin.	37°13′	+ 18°31′	757	33°0		N. N. O. 5	1/8 cir.
10	12 —	6 h. soir.	36°54′	+ 19°14′	756	33°5	36°0	N. N. O. 4	1/8 cir.
11	13 —	8 h. matin.	36°30′	+ 20°01′	757	32°5		N. 3	1/4 cir-str.
12	13 —	6 h. soir.	36°09′	+ 20°40′	755	33°5	36°0	N. N. O. 3	pur.
13	14 —	8 h. matin.	35°35′	+ 21°10′	757	32°5		N. N. O. 3	1/2 niro-cir.
14	14 —	6 h. soir.	35°34′	+ 21°41′	757	32°0	34°0	N. 4	3/4 cum.
15	15 —	8 h. matin.	35°20′	+ 22°19′	758	31°5		N. 3	pur.
16	15 —	6 h. soir.	35°28′	+ 22°49′	758	32°0	33°0	N. O. 3	pur.
17	16 —	8 h. matin.	35°06′	+ 23°41′	759	31°5		N. O. 3	pur.
18	16 —	6 h. soir.	34°31′	+ 2.°17′	758	31°5	33°0	N. O. 3	pur.
19	17 —	8 h. matin.	33°29′	+ 25°04′	759	31°0		N. O. 2	pur.
20	17 —	6 h. soir.	33°04′	+ 25°40′	759	31°0	31°5	O. N. O. 3	pur.
21	18 —	8 h. matin.	32°28′	+ 26°18′	759	30°0		N. O. 3	pur.
22	18 —	6 h. soir.	32°11′	+ 26°45′	759	30°0	30°5	N. O. 3	pur.
23	19 —	8 h. matin.	32°17′	+ 27°30′	759	29°5		N. O. 3	pur.
24	19 —	6 h. soir.	32°02′	+ 27°52′	757	30°0	30°5	N. O. 3	pur.
25	20 —	8 h. matin.	31°27′	+ 27°41′	759	29°0		N. O. 3	pur.
26	20 —	6 h. soir.	31°12′	+ 27°58′	757	29°0	30°0	N. O. 4	pur.
27	21 —	8 h. matin.	30°49′	+ 28°27′	760	29°0		N. O. 5	pur.
28	21 —	6 h. soir.	30°29′	+ 28°46′	760	31°0	31°5	N. O. 4	pur.
29	22 —	8 h. matin.	30°11′	+ 29°39′	761	30°0	31°5	N. 3	pur.
30	23 —	5 h. matin.	30°11′	+ 29°59′	761	26°0		N. 1	1/2 cum.
31	23 —	11 h. matin.	30°10′	+ 30°15′	761	29°0		N. 1	pur.
32	23 —	1 h. soir.	30°06′	+ 30°22′	761	32°0	34°5	N. 1	pur.
33	23 —	6 h. soir.	30°00′	+ 30°13′	759	32°5		N. 2	pur.
34	24 —	2 h. soir.	29°59′	+ 30°34′	759	32°0		N. 2	1/4 cum.
35	24 —	6 h. soir.	29°58′	+ 31°13′	759	31°0	33°0	N. 2	1/4 cumul.
36	25 —	6 h. matin.	29°58′	+ 31°16′	759	27°0	32°0	N. O. 3	1/4 cum.
37	26 —	7 h. soir.	29°58′	+ 31°16′	759	30°0	33°0	N. O. 3	1/8 cum-str.

[1] Pour permettre de comparer les chiffres densitaires de M. Durand-Claye avec ceux de l'au

ET DE MAYOTTE A TOULON, AVEC LA RELATION MÉTÉOROLOGIQUE DE CETTE TRAVERSÉE

, au port de Rochefort.

POIDS DE CHLORE EN GRAMMES, POUR 1000 cc.	PHÉNOMÈNES DIVERS.	INDICATION DE QUELQUES POSITIONS PARTICULIÈRES.
22.5649	. . . .	Parages de Bab-El-Mandeb.
23.2023	Quelques éclairs dans la nuit du 8 au 9.	
23.2023	. . . .	Parages de Gebel-Zooghur.
23.8024		
28.6383	. . . .	Parages de Gebel-Teer.
26.5026	Deux bolides très-éclatants, du S. S. E. au N. N. O.	
29.6079		
30.6165		
30.1111	Mer grosse. — Horizon brumeux.	
26.5869		
32.8669	Mer grosse. — Forte humidité sur les rembardes.	
31.4033	Mer grosse. — Humidité poisseuse sur les lisses.	
30.4118		
29.4499	. . . .	Un peu au delà de Jeddah.
27.6390		
29.6601		
26.5398		
28.3010	Forte humidité sur les rembardes.	
28.3010	. . . .	Un peu au delà du feu de Dœdalus.
26.6613		
29.0010	. . . .	Un peu au delà des rochers Brothers.
24.0029		
22.0261		
23.6723	Vent frais dans la nuit du 19 au 20.	Devant l'île Tirahn, à tribord.
26.3371	Mer très-houleuse.	Devant l'île Jubal, à bâbord.
23.9604	Nombreuses étoiles filantes avant le clair de la lune. — Vent très-frais dans la nuit.	
23.3926	Mer grosse.	
31.2680		
37.7165	Humidité poisseuse et dépôt de sel sur les lisses.	Au mouillage de Suez.
35.8408	. . . .	Au départ de Suez.
38.1285	. . . .	Au petit bassin de l'isthme.
40.6017	. . . .	Au grand bassin des lacs amers.
23.7232	. . . .	A 33 milles de Port-Saïd.
22.0428	. . . .	A 22 milles de Port-Saïd.
19.9600	. . . .	A 3 milles de Port-Saïd.
19.3940	. . . .	Au mouillage de Port-Saïd.
19.5795	. . . .	Au départ de Port-Saïd.

es chiffres ont été changés en nombres rapportés à la température de 4°.

pas être les vrais nombres théoriques, soit qu'on n'ait pas empêché la déperdition de l'acide chlorhydrique, ou qu'on n'ait pas fait au moins la correction au moyen de la quantité de magnésie en excès sur celle qui est nécessaire pour saturer l'acide sulfurique. Il n'est pas facile en effet de comprendre avec les données habituelles, qu'une eau où l'on découvre 38,80 de *chlore*, 4,40 d'acide sulfurique et 3,90 de magnésie (essai n° 12) ne laisse absolument que 69^{gr},50 à l'évaporation; les quantités indiquées d'acide sulfurique et de magnésie supposent au minimum 10^{gr},63 de sels magnésiens (sulfate et chlorure); il resterait 35^{gr},79 de chlore à combiner au sodium et au calcium et le calcul démontre que pour que ces deux derniers chlorures formassent dans ces conditions un poids inférieur à 58,87, il faudrait que le poids de chlorure du calcium dépassât le quart de celui du chlorure de sodium; or, M. Durand-Claye dit, dans un passage de sa note que les matières non dosées par lui se composent *principalement* de sodium combiné au chlore, puis d'un peu de potassium et de chaux et divers autres éléments en quantité inappréciable. On pourrait remarquer, de même, que les échantillons essayés sous les numéros 5, 9, 10 et 20 présentent des rapports manifestement peu rationnels entre les résidus fournis par l'évaporation et les quantités probables de Nacl, Mgso^4, Mgcl, Cacl. C'est qu'il est indispensable, quand on évapore de l'eau de mer, d'y ajouter d'abord un poids connu d'une base alcalino-terreuse, capable de retenir l'acide carbonique au début de la chauffe et l'acide chlorhydrique au moment où la concentration est avancée. D'ailleurs une précaution de ce genre étant supposée n'avoir été prise par aucun échantillon, l'objection actuelle, n'altère en rien le fait signalé, *ut supra*, de la marche très-irrégulière de la densité relativement au poids du résidu de l'évaporation; seulement, si les remarques qui précèdent sont fondées, il est permis de les faire servir par exemple à la correction du nombre 71,50 résidu moyen des échantillons 6, 8, 12 et 14; cette correction donnerait les nouveaux nombres 77^{gr},65, 74,92, 72^{gr},51, 68,22 dont la quarte somme 73.32 s'accorderait avec le nombre que j'ai donné moi-même.

J'ai fait distinguer, jusqu'à présent, quant au degré de salure des eaux du canal, trois portions assez bien tranchées, dans le parcours considéré: 1° Seize kilomètres en partant de Port-Saïd,

dans le trajet desquels la quantité de chlorures peut varier de 20 à 32 grammes, le résidu total de 25 à 38, la densité théorique de 1,017 à 1.024, selon que les pluies ont été plus ou moins abondantes pendant un certain temps, que le Nil plus ou moins gonflé et refoulé par les vents du nord se répand plus ou moins dans le grand lac qui l'avoisine sur une longueur de 3 myriamètres; 2° soixante autres kilomètres environ, dont les eaux paraissent être caractérisées par 37 à 38 grammes de chlorures, 40 à 45 grammes de matières salines totales, un poids spécifique de 1,025 à 1,035; 3° la région des lacs amers et des eaux manifestement influencées par eux, s'étendant par exemple depuis le lac Teinsah au milieu du canal jusqu'à une vingtaine de kilomètres de Suez; ces eaux pèsent rarement de 1,050 grammes au litre et contiennent de 70 à 75 grammes de sels sur lesquels 60 à 65 de chlorures. On peut être porté à croire *a priori* que les vingt derniers kilomètres doivent au moins participer du degré de salure de la mer Rouge, et la supposition que M. Durand-Claye émet en effet au sujet de son échantillon 21 (terre-plein de Suez) aurait pu être étendue aussi bien par lui à son échantillon 18 (133e kilomètres) puisque ces deux eaux diffèrent de moins d'un gramme, quant au résidu total de l'évaporation. Cependant il va suffire de lire le degré de salure que j'ai trouvé à la mer Rouge, surtout dans le voisinage de Suez, pour estimer qu'une telle supposition ne s'appliquerait pas bien exactement à toutes les époques de l'année. La portion du canal qui coule entre Suez et Kabret-el-Echauch paraît présenter d'abord une densité moyenne (1,037) plus forte que celle des eaux du golfe ; mais, l'eau de Chalauf exceptée, eau dont la forte salure se concilie mal avec la proximité du canal d'eau douce, toute la portion en question roule des eaux de surface notablement moins riches en chlorures (43 grammes environ) que celles de la mer Rouge jusqu'à 80 milles au-delà de Suez et, pendant le mois d'août 55 grammes déduits de mes observations 28, 29 et 30; voir les tableaux déjà publiés). L'influence du golfe de Suez est évidemment contrebalancée par les nombreuses petites nappes ou sources qui existent incontestablement à proximité, et qui se révèlent en certains endroits le long du canal par une abondante végétation d'artichauts sauvages vigoureux et verts, même à l'époque des chaleurs les plus sèches. Quant à la forte densité et salinité

que l'on retrouve à quelques mètres de profondeur, elle s'explique facilement par un contre-courant venant des lacs et qui va restituer du sel à la mer Rouge ; le léger remous que l'on aperçoit sur les bords du canal n'est pas autre chose que la manifestation de ces courants contraires superposés.

Trois conditions principales se trouvent réunies dans le golfe Arabique pour que les eaux en soient très-denses et très-salées, savoir : la concentration de la plus forte chaleur solaire connue dans un long boyau entouré de sables brûlants, l'absence de cours d'eau tributaires et de pluies, le peu de largeur des communications avec les mers voisines. On peut voir, à la septième ou huitième colonne du tableau annexé, que dans le trajet tout entier effectué entre les 8 et 21 août, de Bab-El-Mandeb à Suez, le thermomètre n'a jamais indiqué moins de 29° à huit heures du matin, et s'est élevé jusqu'à 37 et 38° dans l'après-midi. On s'étonnerait même que dans ces torrides passages, où un grand nombre de navigateurs n'ont jamais noté moins de 34° aux mois de juillet et août, où le capitaine Trukest, par exemple, n'a vu osciller le thermomètre qu'entre 36 et 45°, nous ayons eu le privilége de rencontrer des températures relativement aussi supportables. Mais il faut dire que les deux instruments dont je prenais l'indication moyenne étaient disposés de manière à me donner les températures les plus basses possibles du bâtiment ; tout autres étaient les véritables conditions thermométriques dans lesquelles on vivait dans la batterie, sur la dunette et même au gaillard de proue, qui était toujours au vent des feux ; tout autrement pénibles étaient-elles incontestablement pour un bâtiment qui descendait la mer Rouge à cette époque, en raison de la direction et de la vitesse des brises, assez fortes pour nous donner la sensation d'une atmosphère moins brûlante, trop faibles pour atténuer l'influence de la radiation sur un navire à vapeur marchant vent arrière. Après une décroissance marquée et presque accidentelle de la température entre Jeddah et Suez, on avait observé une recrudescence bien sensible de la chaleur dans le canal ; le 26 août, le thermomètre se relevait jusqu'à 35° à bord, tandis qu'il marquait 40° à terre au centre de la ville de Port-Saïd par une brise modérée du nord-ouest. En définitive, la moyenne de quinze jours en mer Rouge était de 31°,5 ; la moyenne de quatre jours en canal de 30°,5 ; aucune autre région, pas même

le golfe d'Aden, où l'on souffre quelquefois plus que dans la mer Rouge, ne m'a donné des chiffres moyens aussi élevés. Dans une autre circonstance, je m'étendrai peut-être davantage sur ce sujet; ce qu'il importe le plus de noter actuellement, c'est la relation de ces températures d'atmosphère avec celles des couches aqueuses superficielles. On ne peut nier que dans les golfes arabiques et le canal de Suez, les eaux ne s'échauffent considérablement pendant la période décroissante de la déclinaison boréale du soleil, mais leur température reste toujours inférieure à celle de l'air, et la différence moyenne fournie par mes observations est de 1°,7 pour la mer Rouge, de 0°,7 pour le canal; c'est sans doute l'inverse qui a lieu pendant l'hiver, si l'on en juge par ce que j'ai noté dans l'hémisphère austral, où, pendant notre été, l'air est plus froid que l'eau, même aux latitudes inférieures à 25, où il n'est pas très-rare que les maxima diurnes de l'atmosphère soient notablement plus faibles que les températures correspondantes de la mer. J'ai cité ces faits pour bien faire apprécier toute l'influence de la puissante capacité calorifique de l'eau sur les quantités de chaleur sensible qu'elle est susceptible d'acquérir ou de perdre, et pour expliquer comment sa température ne s'élève pas au delà de 32°,5 dans la mer Rouge. Cette immense quantité de chaleur solaire qui n'est pas employée à échauffer l'eau sert donc à l'évaporer; et ce n'est que par cette colossale production de vapeurs, non compensée par des tributs de fleuves ou de pluies, que peut se comprendre la différence de 60 centimètres entre les niveaux d'été des deux extrémités de la mer Rouge, d'où résulte une irruption superficielle dans ce golfe des eaux de l'océan Indien.

Si l'on admettait que, dès le commencement de la période caniculaire, les eaux boréales de ce dernier océan fussent susceptibles de présenter les températures maxima de l'année, celles que j'y ai notées du 27 juillet au 8 août ayant à peine dépassé 30°, et n'étant, en moyenne, que de 26°,5, tandis que celles de la mer Rouge ont quelquefois dépassé 32° et fourni une moyenne de 29°,8, on voit combien ce golfe, y compris le canal, se distingue, sous ce rapport, de tous les parages connus. On sait que le grand courant équatorial, qui circule du 90me méridien ouest au 105me méridien est, fournit au nord de l'Australie une branche qui penètre dans la mer des Indes en s'y étalant en

éventail au-dessus de la ligne, en queue de cheval en dessous; la partie qui, après avoir dépassé le cap Comarin, s'élève au-dessus du 12e parallèle nord, ne s'infléchit plus vers le sud, et continuant son mouvement vers l'ouest, commence à s'engouffrer au-dessus de Socotora dans le golde d'Aden, où je ne lui ai trouvé cependant qu'une température moyenne de 28°,5, comprise entre 25 et 30°. Ainsi, ce n'est certainement qu'après s'être enfoncées plus avant dans la mer Rouge que ses eaux acquièrent les hautes températures de 31, 32 et peut-être 33 degrés dont j'ai parlé. Le courant superficiel de Bal-El-Mandeb à Suez se prolongeant maintenant jusqu'à Port-Saïd, on devait s'attendre que les eaux du canal participassent en toute saison de la température de la mer Rouge. Bien que la Méditerranée ne puisse exercer conséquemment aucune influence sur l'océan Indien, il est possible néanmoins que les golfes d'Oman et d'Arabie s'échauffent moins considérablement depuis que leurs eaux ont une petite issue dans le nord, d'où l'on pourrait conclure que le percement de l'isthme de Suez a dû exercer une légère et salutaire influence sur le climat excessif des côtes occidentales de l'Arabie et de l'Hindoustan, de même qu'il a modifié incontestablement, celui du littoral égyptien.

Soumises de proche en proche dans la zone équatoriale de l'océan Indien à des températures constamment croissantes, les eaux dérivées du grand courant arrivent dans le golfe d'Aden avec un degré déjà très-notable de concentration; je leur ai trouvé aux premiers jours d'août une densité moyenne de 1,0285 comprise entre 1,0278 et 1,029, avec une richesse moyenne de 23^{gr},09 en chlore, comprise entre les extrêmes 22,51 et 24,73. Ces nombres sont bien supérieurs à la salure générale de l'océan Indien, déduite des expériences de Davy, Darondeau, B. Roux et des miennes, car, en relevant avec soin toutes ces observations, il y a déjà plus de deux ans, j'avais trouvé les moyennes générales suivantes : densité corrigée = 1,0275 — chlore = 20^{gr},64. — Résidu total fourni par l'évaporation du litre = 38^{gr},43. — La concentration devient naturellement beaucoup plus active dans la mer Rouge, et il est même très-intéressant de remarquer la régularité presque continue avec laquelle la densité augmente à mesure que l'on s'élève dans cette mer, au point que l'on peut dire, qu'à un degré en latitude jusqu'à Jubal, correspond une différence de 250 grammes par

mètre cube; cette remarque ne s'étend pas toutefois à la quantité de matières salines, qui présente plusieurs maxima et quelques fortes chutes correspondant à de faibles distances. D'ailleurs, à la seule inspection du tableau I, on voit que les observations 47 à 77 se groupent naturellement en trois séries : la première de Périm à Jeddad, la deuxième de Jeddad à Jubal, la troisième dans le golfe de Suez proprement dit; le résumé synoptique suivant me dispensera donc d'entrer dans un certain nombre de détails :

DÉSIGNATION DES RÉGIONS.	TEMPÉRATURE MOYENNE DE L'AIR.	TEMPÉRATURE MAXIMUM DE L'AIR.	TEMPÉRATURE MOYENNE DE L'EAU.	TEMPÉRATURE MAXIMUM DE L'EAU.	DENSITÉ MOYENNE CORRIGÉE.	POIDS MOYEN DU CHLORE AU LITRE.	AUGMENTATION approximative du poids absolu de degré en degré	AUGMENTATION des chlorures de degré en degré.	NOMBRE DES OBSERVATIONS.
De Périm à Jeddah.	33°,2	38°,0	31°,9	32°,5	1,0304	28gr,08	0,00025	0,055	13
De Jeddah à Jubal. .	30°,8	34°,0	29°,1	31°,0	1,0318	26gr,97	0,00025	négative	12
Golfe de Suez. . . .	30°,0	31°,5	26°,6	27°,0	1,0333	32gr,55	0,00120	0,196	5

Le seul point sur lequel il faille attirer l'attention, c'est la très-forte salure des deux tiers supérieurs du golfe de Suez, peu en rapport avec celles des parages qui précèdent et avec les chaleurs qui ont été notées.

Considérée dans son ensemble, la mer Rouge a offert un poids spécifique moyen de 1,0315 compris entre les deux extrêmes 1,0285 et 1,0351, observés précisément à chacune des deux extrémités. La proportion moyenne de chlore est très-voisine de 28 grammes et est comprise entre les deux extrêmes 22gr,03 et 37,71, observés, le premier, dans le voisinage du raz Mohammed, le second, au mouillage même de Suez. Ayant conservé les neuf échantillons 47, 49, 51, 60, 65, 67, 70, 71, 75, parce qu'ils représentent des parages faciles à désigner plus explicitement; j'avais constaté à mon arrivée en France que le poids des chlorures était très-approximativement dans le rapport de 8 à 5 avec le poids du métalloïde, et que le poids du résidu sec total était dans le rapport de 1,16 à 1 avec le poids des chlorures. En appliquant ces données aux trente observations qui ont fourni le nombre moyen 28, on verrait que les eaux du golfe arabique contiennent en moyenne près de

45 grammes de chlorures et laissent par l'évaporation un résidu sec de 51 à 52 grammes. Toutes les personnes qui ont navigué dans ces contrées savent que l'humidité atmosphérique elle-même est comme saturée de chlorures, qu'une couche saline, quelquefois très-abondante, se dépose spontanément sur les lisses, sur les planchers du pont et de la dunette, et que la salive acquiert par moment une saveur assez désagréable ; ce genre de phénomène avait été noté particulièrement dans les journées du 11, du 15 et du 22 août, alors que le transport sillonnait des eaux contenant 56, 59 et 69 grammes de matières dissoutes.

Avant de terminer, je crois devoir indiquer brièvement la façon dont j'opère, à bord même, le dosage du chlore, et qui n'est d'ailleurs qu'une application du procédé du docteur Mohr, recommandé, depuis longtemps, par M. Benjamin Roux dans ses cours et dans ses études sur les eaux de mers. Sachant préalablement que le poids de chlorure contenu dans 1,000 centimètres cubes d'eau de mer est le plus ordinairement compris entre 19 et 25 grammes ; je prépare une solution d'azotate d'argent très-concentrée et telle qu'elle précipite à peu près son volume d'eau de mer additionnée ultérieurement d'eau distillée. Le seul inconvénient des fortes solutions titrées un peu chères est d'obliger à opérer sur une petite quantité de liquide, 5 centimètres cubes environ, et d'amener à un moindre degré de précision ; mais cet inconvénient disparaît, si, en outre des burettes graduées ordinaires, on se sert d'une burette hydrotimétrique, avec laquelle on puisse lire aisément à 52 millimètres cubes près. Il reste donc l'immense avantage, en mer, de savoir, approximativement, ce qu'on a à verser, d'un seul coup, en demi-centimètres cubes, et par conséquent d'abréger la durée de l'opération. En résumé, mon appareil se compose de : 1° Deux burettes graduées en dixièmes de centimètre cube, une pour mesurer l'eau de mer, l'autre pour mesurer la liqueur titrée. 2° Une burette hydrotimétrique, pour apprécier les subdivisions. 3° Deux ou trois verres à expériences et agitateurs ordinaires. 4° Une solution de chromate au dixième. 5° Une solution d'azotate d'argent obtenue en dissolvant 50 grammes de sel bien desséché, de manière à avoir 500 centimètres cubes de liqueur. L'équivalent de l'azotate d'argent étant pris de 2124,07 et celui du chlore de 443,21, un centimètre cube de

cette solution doit précipiter 0gr,020865 de chlore; au moment où apparaît la teinte noisette, il suffit donc de lire le nombre de centimètres cubes et subdivisions qu'on a employés pour 5 centimètres cubes d'eau de mer et de multiplier par ce nombre décimal par deux cents fois 0,020865 ou 4,173, ce qui donne le poids de chlore correspondant au litre.

La quantité de chlore étant connue, on peut d'une manière générale, apprécier, assez exactement, le poids des divers chlorures, en partant de cette donnée que 20 grammes de chlore fournissent, en moyenne, 32 à 32,50 de ces sels, et le poids des chlorures étant apprécié, on peut en faire autant pour la quantité totale de matières dissoutes, en se rappelant que 32 grammes de chlorures se trouvent, le plus ordinairement, dans une eau de mer qui contient au litre 37 grammes, environ, de ces matières salines totales.

HYGIÈNE NAVALE

CONTRIBUTIONS A L'HYGIÈNE DES CUIRASSÉS

PAR LE Dr BOUREL-RONCIÈRE
MÉDECIN PRINCIPAL DE L'ESCADRE D'ÉVOLUTIONS
COMMANDANT EN CHEF M. LE VICE-AMIRAL TOUCHARD

1873-1874

—

(Suite[1].)

Sur les corvettes, la distribution de la température dans les parties cuirassées ou non cuirassées est troublée par les mêmes causes, mais principalement par les éventualités de marche à la vapeur ou de repos de la machine. Comme pour *l'Océan*, on conçoit qu'il se présente ici des variations à l'infini, suivant l'état du ciel, la route ou l'orientation au mouillage. Pendant les mois tempérés, la température moyenne dans le *fort central*, diffère peu de la température extérieure, si ce n'est toutefois pendant la nuit, lorsque les sabords sont fermés et les hommes couchés; tant que la machine ne chauffe pas, et pourvu

[1] Voy. *Archives de médecine navale*, t. 23, p. 81, 161, 262, 360, 426, t. XXIV, p. 34.

que le réduit ne subisse pas l'influence du voisinage des cuisines, dans la batterie-avant et dans l'avant-carré, ce réduit reste l'endroit le plus frais de la batterie, et grâce à sa ventilation par ses quatre sabords, il conserve, vis-à-vis des autres compartiments, les mêmes rapports thermométriques que sur *l'Océan*. Ainsi, sur *la Jeanne-d'Arc*, pendant les mois de décembre 1873 et janvier 1874, passés au mouillage de Toulon, la température du réduit est de très-peu supérieure à celle de l'air sur le pont; elle s'égalise avec celle de la batterie-avant, ou lui reste même inférieure, inférieure aussi à celle de l'avant-carré placé en arrière, compartiments qui ne sont pas cuirassés. La nuit, ces trois compartiments se mettent en équilibre. En rade de Bône, sur *le Montcalm*, M. Ducret a relevé les hauteurs thermométriques suivantes, le 30 juin 1870, à minuit :

Montcalm.	Air extérieur, pont. . .	22°0	Faux-pont AV. . .	27°5
	Batterie AV.	26°5	Faux-pont AR. . .	27°0
	Réduit central.	26°0		
	AV carré.	26°0		

Mais ces rapports changent dès qu'il intervient un certain nombre de jours de chauffe, même pendant quelques heures, et les moyennes respectives se renversent aussitôt; le réduit devient le logement le plus chaud peut-être de ces corvettes, contrairement à ce qui s'observe sur le type frégate. Les raisons en sont faciles à trouver : sur *l'Océan*, le fort central est éloigné des influences calorifiques de la machine par la hauteur de deux entreponts; entre son pont inférieur et le parquet de fer du faux-pont inférieur qui s'étend sur la chaufferie, il y a près de 5^{m} de hauteur, et interposition du plancher du 1er faux-pont et de son propre pont, qui est à 9^{m} au-dessus des fourneaux; de plus ses ouvertures inférieures, au nombre de deux seulement, dont un fourneau à escarbilles, sont très-étroites; elles ne servent en rien à l'évacuation de l'air chaud et sont plutôt des ouvertures d'appel pour la machine. *Sur les corvettes*, les dispositions sont très-différentes; le pont inférieur du réduit s'étend au dessus de la chaufferie, des chaudières et du four; il en reçoit directement la chaleur; ses ouvertures servent de voies de dégagement à l'air chaud de la machine, et non d'orifices d'appel; elles plongent directement dans la chambre de chauffe et livrent passage aux escarbilles chaudes qui traversent ainsi le réduit. Sur quelques corvettes, les cuisines de la batterie et de l'avant-

carré y projettent une partie de leur chaleur; la cheminée, quelquefois double, qui le traverse, n'a pas toujours été recouverte d'un manchon isolant; sur quelques-unes (*Armide*), ce segment de la cheminée est seulement revêtu d'une chemise en bois appliquée trop près de la tôle et derrière laquelle on a négligé de ménager un matelas d'air d'une épaisseur suffisante; il s'ensuit que les gros tuyaux d'échappement qui devraient occuper cet espace intervallaire font saillie dans le réduit et y apportent leur contingent de chaleur rayonnante, rayonnement d'autant plus intense qu'ils ne sont pas isolés. Enfin, l'épaisseur des murailles arrête tout rayonnement du calorique intérieur vers le dehors; les sabords étant fermés, à la mer, ce qui est presque constant, ce réduit emmagasine la chaleur et devient presque inhabitable l'été. Les températures de 32° à 35° y sont communes dans ces conditions. « Les observations de l'été 1872 et celles de cette année (1873), ont donné comme moyennes, en juillet, août et septembre, 25° au mouillage et 32° pendant les heures de marche à la vapeur; le maximum observé a été de 34°,5. (Lemoyne, médecin-major de *la Thétis*; rapport pour l'inspection générale de 1873). Le 13 juillet 1870, entre Bône et Alger, à minuit, sous vapeur, M. Ducret, sur *le Montcalm*, a relevé les hauteurs suivantes :

Air libre.	21°0	AV carré.	26°0
Batterie AV.	26°0	Faux-pont AV. . . .	33°5
Fort central.	32°0	Faux-pont AR. . . .	24°5

M. Roussel, sur *la Jeanne-d'Arc*, y a signalé des températures de 44° au mois d'août, en Méditerranée, et de 34°2 au mois de novembre. Sur *l'Alma*, campagne de Chine, M. Lucas a constaté des hauteurs de 39° dans ce réduit : « à la mer, les parties avant du navire, en avant des chaudières, sont les plus favorisées; la batterie, le poste de l'équipage, le faux-pont-avant, ventilés par l'aspiration de la machine, ont toujours une température inférieure de plusieurs degrés à celle du fort central et du faux-pont-arrière » (Lucas, rapport cité). Sur *la Reine-Blanche*, en rade de Port-Saïd, M. Bouvier a rencontré 35°,4 et 39°,8, la machine étant à 42°, et la température sur le pont à 28°,2; et pourtant sur cette corvette, le réduit a bénéficié de la disparition des cuisines dans son voisinage, et de leur transport sur le pont. Sur ce même navire, le 17 septembre 1873, entre Oran et Alger, sous vapeur, on signalait 46°

dans la chambre des roues du gouvernail de la barre de combat, située au-dessous du réduit à l'avant et près du four.

Dans le type frégate, le fort central ne subit pas ces influences de voisinage, et sa température moyenne, le jour, reste presque égale, ou de très-peu supérieure à celle de l'air libre, du moins pendant la saison fraîche. Ainsi, dans les quatre mois d'hiver observés, sa moyenne thermométrique ne surpasse celle de l'air libre que de 0°,46, dans les limites d'une température extérieure moyenne de 11°,8 a 17°,1, c'est-à-dire de 13°,81. Ce compartiment, sur les frégates, est donc assimilable à la batterie haute des anciens vaisseaux, où, dans les conditions de température extérieure analogues, M. Cotholendy, chirurgien-major du vaisseau *le Jemmapes*, a trouvé un excédant de 0°,4 seulement (Fonssagrives, *Hygiène navale*, p. 196).

La nuit, la moyenne observée dans ces mêmes mois est également inférieure à celle de la batterie-avant, mais l'écart entre l'air extérieur et sa température se prononce beaucoup plus que le jour, à cause de la fermeture des sabords et de la présence des hommes. Ainsi :

OBSERVATIONS D'HIVER.				OBSERVATIONS D'ÉTÉ.			
	Pont.	Batt. AV.	Réduit.		Pont.	Batt. AV.	Réduit.
6 février 1874. .	9°55	18°5	15°0	10 juin 1874. . . .	19°00	26°20	25°10
16 —	8°16	18°9	15°0	15 —	21°75	25°30	25°00
20 —	9°55	21°1	18°5	20 —	24°00	28°50	28°00
25 —	7°00	18°6	17°3	25 —	19°62	25°40	24°50
5 mars.	9°00	15°6	14°8	30 —	21°50	25°50	25°50
10 —	8°16	14°5	12°8	5 juillet.	21°60	25°80	25°50
15 —	8°50	19°1	15°0	10 —	25°50	27°00	28°70
20 —	11°16	20°8	20°5	15 —	24°60	27°20	27°00
25 —	10°35	20°6	19°0	20 —	22°60	26°00	26°10
30 —	10°35	25°1	21°0	25 —	25°20	26°50	24°90
MOYENNE. . .	9°18	19°06	16°87	MOYENNE. . .	22°15	25°90	25°82

Ces observations démontrent donc que dans la Méditerranée, et pendant l'hiver, la température de la nuit, dans le réduit cuirassé, reste toujours au-dessus de la température extérieure d'une quantité suffisante pour que les hommes n'y souffrent pas du froid; par suite de la fermeture de toutes les ouvertures latérales de la batterie, l'équilibre tend à s'établir entre la bat-

terie avant et le réduit, et ce dernier lui emprunte un peu de la chaleur de la journée ; comme il n'en émet que fort peu par rayonnement, l'échauffement nocturne peut s'élever de 7 à 8°. Néanmoins, pour préserver du froid les hommes couchés, il est nécessaire, au mouillage, d'arrêter, par des toiles tendues sur les portes de l'arrière , le courant d'air qui circule vers l'avant ; ce courant est gênant, pour peu que la brise soit fraîche.

Nos observations ont été faites par une température extérieure moyenne de 9°,18, et pendant un hiver qui a été clément. Dans ces conditions, les logements de l'équipage, la nuit, étaient très-habitables ; mais le jour, le fort central, ventilé dans tous les sens, est extrêmement froid et reste constamment désert. La batterie avant, au contraire, est le compartiment affectionné par l'équipage à cause de la chaleur uniforme qu'il y rencontre, et ce séjour habituel d'un grand nombre d'hommes contribue encore à y élever la température.

Dans des parages plus froids que ceux de la Méditerranée, dans la Manche, par exemple, les températures intérieures observées par M. Gaigneron, en décembre 1870 et janvier 1871 (registre des observations météorologiques de *l'Océan*), démontrent que l'atmosphère du navire reste toujours très-froide et très-voisine de la température du pont avec laquelle son milieu tend à se maintenir en équilibre ; le séjour à bord, à cette éqoque, a dû être fort pénible ; d'après ces observations , la température intérieure ne dépasse celle de l'air que de quelques dixièmes de degré en moyenne , et les étages supérieurs sont même plus froids que l'air ambiant.

Pendant la campagne d'été, nous avons trouvé, entre le pont et le fort central, la nuit, des différences moyennes de 3°,65 et de 3°,20.

Revenons maintenant à l'étude de la distribution de la température dans les autres compartiments de *l'Océan*.

Pour ce qui est de *l'Hôpital*, attenant à la batterie avant, il profite, pendant l'hiver, de la chaleur habituellement plus élevée de ce dernier logement ; l'été, au mouillage, il était plus frais. grâce à sa position à l'extrême avant du navire et à son beau carré d'aération ; nous avons déjà exposé ces avantages. (Voir *Hôpitaux*).

Pour trouver l'endroit le plus frais du bord après le réduit

de la batterie, il nous faut descendre jusque dans le deuxième faux-pont et dans la cale arrière. (Voir Schéma, n° 1, p. 46.) Ce fait, qui est bien réel, semble paradoxal, au premier abord, car il est en contradiction évidente avec les observations les plus générales sur la distribution de la chaleur dans les anciens vaisseaux, où la température croissait de haut en bas. Il s'explique cependant aisément par la direction des courants de l'aération naturelle que nous avons exposée en commençant; la cale arrière est, en effet, très-ventilée, au mouillage, par le courant qui s'établit constamment de l'arrière à l'avant; quoique profondément située, puisque sa plate-forme est à 9 mètres en contre-bas du pont supérieur, elle jouit d'un carré d'aération de $22^2,63$ par ses deux panneaux, très-dégagés et en communication verticale avec ceux du pont; le tirage de la machine, sous certaines allures (vent debout ou du travers), y exerce un appel énergique; elle est même assez éclairée pour qu'il soit inutile d'y entretenir, le jour, de la lumière artificielle. Enfin, on peut y conduire une large bonnette, qui, l'été, en fait un point très-recherché par les caliers et par les gens de la machine. En hiver, le courant d'air affluant par le panneau de l'arrière est assez gênant pour que les caliers soient obligés de l'arrêter par une toile tendue en travers. On peut voir, dans l'échelle des températures intérieures, page 45, que pendant les quatre mois d'hiver observés, la température de cette cale est de 1° à peine, en moyenne, supérieur à celle de l'air extérieur.

Dans ces mêmes conditions, la température du faux-pont inférieur à l'arrière s'équilibre avec celle de la cale correspondante; il est redevable de cette basse température à la même ventilation, à sa moindre population, à l'absence du soleil qui n'y pénètre jamais, et à une vaste surface aératoire, $27^2,281$. En dehors des périodes de chauffe qui y font accidentellement monter le thermomètre, ce compartiment, pendant l'hiver, est également très-froid, et le courant d'air qui le traverse vers l'avant est tellement vif au mouillage, par belle brise, qu'il nous a fallu, sur rade de Toulon, tendre des toiles en travers, au niveau de l'arrière des soutes à charbon, dans le point où la saillie intérieure de ces soutes rétrécit l'espace et accélère la vitesse du mouvement de l'air; les chauffeurs, qui ont leur poste de couchage en ce point, se plaignaient beaucoup du froid

produit par ce courant. La moyenne thermométrique nocturne observée en hiver a été de 16°,60, l'air extérieur donnant 9°18; différence : 7°,42. Sous vapeur, dans la même saison, cet espace possède une température agréable pendant la nuit; il n'en est plus de même dans la saison chaude; l'afflux de l'air échauffé de la machine, sa diffusion dans ce 2e faux-pont, plus loin, le rayonnement intense de la cheminée et des 8 gros tuyaux du sécheur, y font monter la température à des hauteurs parfois insupportables. En septembre 1873, entre Oran et Alger, j'ai trouvé, près des roues de combat, des températures de 35 et 40° par brise debout fraîche, l'arrière de l'étage n'accusant que 30°5. Le parquet est en fer à cet endroit; aussi, dans ces conditions, les ouvriers de la machine n'y couchent pas, et vont chercher, autant que possible, un peu de fraîcheur dans l'étage supérieur et à l'arrière du faux-pont.

La chambre des stoppeurs, à l'avant (68 hommes), subit cette influence de voisinage, et sa moyenne thermométrique s'y élève déjà notablement; elle tient le rang n° 6 dans l'échelle des hauteurs indiquée plus haut (page 45 et Schéma n° 1). En effet, sous vapeur, le courant d'air qui a balayé le faux-pont inférieur depuis l'arrière jusqu'à la cheminée, emporte et répand vers l'avant la chaleur qu'il rencontre à ce niveau. Ce courant s'évacue, en grande partie, par le panneau du gaillard d'avant, au dessus de la cambuse, en échauffant l'avant du faux-pont supérieur et apportant aussi dans la batterie un nouveau contingent de chaleur. Vent arrière, ces courants se renversent, et c'est alors l'arrière des faux-ponts qui s'échauffe; l'air chaud monte et s'évacue, en grande partie, par le panneau médian de la grande chambre, où cette chaleur devient très-sensible.

Dans le 1er *faux-pont*, faux-pont supérieur, la température va encore en croissant, des compartiments de l'arrière vers ceux de l'avant; celle du logement arrière est, en moyenne, un peu plus élevée que celle de l'étage inférieur au même niveau, ce qui tient à sa population plus serrée; mais l'écart est peu considérable. La nuit, ce milieu s'échauffe très-vite, par suite de la fermeture des hublots (17°06, l'air étant 9°,18, diff., 7°,88), et le matin, il dégage, à un degré très-sensible, cette chaleur humide et écœurante des chambrées nocturnes trop habitées.

Quant au *réduit des caissons*, nous avons vu qu'il occupe le

4me rang comme température diurne ; lorsque la machine et le four fonctionnent simultanément, la chaleur s'y élève d'autant plus promptement qu'il ne rayonne pas par ses parois ; en hiver, elle n'atteint pas des hauteurs incommodes; pendant la saison chaude, c'est autre chose, et nous verrons plus loin les chaleurs que j'y ai rencontrées pendant la campagne d'été de l'escadre. Sa moyenne de température nocturne s'est élevée en hiver à 17°55 pour une température extérieure de 9°,18, diff. : 8°,37.

L'avant de ce même étage est, en hiver, un des logements chauds du navire, il a le n° 8 des températures intérieures. Le voisinage des cuisines, dans le compartiment immédiatement supérieur, y est pour beaucoup ; le nombre de ses habitants, 104, le courant d'air qui le traverse après s'être échauffé dans les logements arrière de l'étage, expliquent également les moyennes élevées qu'on y rencontre; moins chaud pourtant que la batterie avant qui lui est superposée, il a fourni une température moyenne de 16°,52, égale à celle de la cambuse, 16°,55. La nuit, sa température subit un écart moyen de 8°12, par rapport à celle de l'air extérieur.

J'ai trouvé dans *la Cambuse* des températures moins hautes que je ne l'aurais présumé d'après son éloignement du pont, 8 mètres passés; leur moyenne, en hiver, 16°,55 est même inférieure de 2° à celle de la batterie haute à l'avant. Nous en avons déjà donné les raisons : c'est la superposition directe des panneaux, et la présence de la manche métallique qui y apporte des flots d'air frais ; le renvoi de la misaine s'y fait également sentir, grâce aux belles dimensions du panneau du gaillard, etc.

Le magasin général profite, jusqu'à un certain point, de l'aération de *la Cambuse* par ses deux portes de communication; cependant, le défaut d'une bonne ventilation et de circulatiou aérienne, l'éclairage artificiel qu'on y maintient en permanence, le classent immédiatement après la batterie avant. Moyenne des 4 mois d'hiver : 16°,90. — Pendant la campagne d'été, on a pu y conduire une manche en toile avec prise d'air sur la trompe; la chaleur n'y a pas été excessive, 24°,2 de moyenne, mais le défaut d'air y est pénible.

Grâce au grand panneau d'aérage de l'avant, la plate-forme de la cale jouit d'une température intermédiaire à celle de la

batterie et à celle du reste de l'avant du navire ; l'appel de la chaufferie s'y fait peu sentir cependant. Ce compartiment est toujours plus chaud que la plate-forme de la cale en arrière. Moyenne pendant l'hiver, 15°,97. (*Voir* schéma 1.)

En résumé, comme différence avec l'air extérieur observé au même moment (entre 3 et 4 heures de l'après-midi), les compartiments et les étages de *l'Océan* se classent de la manière suivante *pendant l'hiver :*

Dans les limites d'une température extérieure moyenne de 11°,8 à 17°,1, c'est-à-dire de 13°,81.

La batterie présente	3°03
Le 1er faux-pont.	1°70
Le 2e —	1°51
Les cales.	1°68 de plus que l'air extérieur.

En prenant les compartiments séparément, on trouve comme écarts moyens avec la température du pont :

Fort central. . . .	+ 0°46	Cambuse.	2°71
Cale AR, FPI AR. . .	0°85	FP sup. AV.	2°74
FP. sup. AR.	1°04	Magasin.	3°19
Réduit des caissons.	1°31	Hôpital.	4°00
Machine.	2°00	Batterie AV.	4°64
FP inf. AV et cale AR.	2°16		

Par conséquent, un homme passant brusquement de la batterie avant, le logement le plus chaud, sur le pont, n'éprouverait qu'un abaissement de 4°,64 ; c'est, évaluée en degrés thermométriques, la somme de chaleur que ce local acquiert dans la journée par rapport à l'air extérieur.

En ce qui concerne la machine, la moyenne recueillie, 15°,91, embrasse les 4 mois d'hiver, jours de chauffe et jours de repos ; si l'on sépare ces deux facteurs, voici ce que l'on trouve pour les 6 jours de chauffe observés pendant le même laps de temps :

	PONT.	MACHINE.	CHAUFFERIE.	MOYENNE.
Moyenne des 6 jours de chauffe. .	14°0	32°05	22°85	27°45
Moyenne des jours de repos. . . .	14°0	15°30	15°30	15°30
Diff. moyenne.		16°75	7°55	12°15

Il suit de là que, les jours où la machine n'a pas fonctionné, sa température s'est trouvée égale à celle du faux-pont inférieur, 15°,32, et supérieure de 1 degré 1/2 environ à celle de l'air libre, 13°,81 ; les jours de chauffe, cette moyenne s'é-

carte de 13°,45 de la température observée à la même heure de la journée, et de 16°,78 par rapport à la moyenne thermométrique des 24 heures sur le pont.

Si nous cherchons maintenant la moyenne générale des températures observées dans tout le navire, qui est de 15°,87, et si nous la comparons à celle de l'atmosphère, nous voyons qu'en fin de compte elle ne s'est trouvée supérieure que de 2° à la dernière.

D'après les 10 séries d'*observations de nuit* faites en hiver, février et mars 1874, les compartiments et les étages, dans leur température nocturne, se classent d'après l'échelle suivante : — (Les observations ont été recueillies d'abord entre 10 et 11 heures du soir, avant le lever de la bordée relevant au quart, puis, le matin, une 1/2 heure avant le branle-bas; dans chaque logement, le thermomètre a été observé : sous le bordé du pont supérieur, — à mi-hauteur de l'étage, — et sur le pont inférieur).

LOGEMENTS.	
Pont	9°18
F.-P. inférieur AR.	16°60
Fort central	16°98
F.-P. supérieur AR.	17°06
F.-P. supérieur AV.	17°30
F.-P. inf. AV, stoppeurs	17°48
Réduit des caissons	17°55
Batterie AV.	19°06
Moyenne	17°43

ÉTAGES.	
1. F. P. inférieur. Moy.	17°02
2. F.-P. supérieur	17°30
3. Batterie	18°02

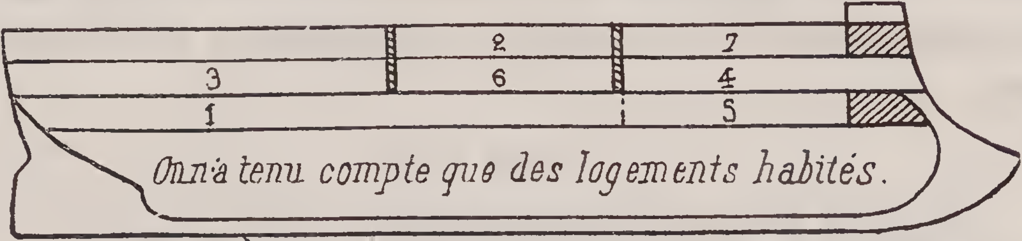
Par conséquent, la nuit, la différence moyenne de la température intérieure du navire s'est trouvée de 8°,25 supérieure à celle de l'air libre.

En définitive, il ressort de cette longue analyse que, dans les conditions indiquées, c'est-à-dire pendant la saison froide et le plus souvent au mouillage, la distribution de la température dans l'intérieur du type *Océan* est caractérisée, de la façon la plus générale, par l'élévation thermométrique des logements de l'avant, et par cet autre fait très-remarquable que la température décroît du pont vers les parties basses, les étages se classant en sens inverse de leur superposition depuis la cale arrière jusqu'à la batterie inclusivement. Ce résultat

est en contradiction évidente avec le régime thermologique des anciens vaisseaux.

SCHÉMA N° 2.

Océan. Distribution de la température nocturne pendant l'hiver.



1. Faux-pont inférieur AR.
2. Fort central.
3. Faux-pont supérieur AR.
4. — — AV.
5. F.-P. inf. AV, chambre des stoppeurs.
6. Réduit blindé des caissons.
7. Batterie AR.

B. — *Température intérieure pendant la saison chaude : Campagne d'été* 1874.

La distribution intérieure de la température, pendant les mois de mai, juin et juillet de la campagne d'été 1874, a subi l'influence des conditions particulières de notre navigation, et le grand nombre des jours de chauffe a nécessairement apporté des perturbations dans le régime thermologique du vaisseau que nous n'avons jusqu'ici observé qu'au mouillage. Pour faire la part des influences calorifiques de la machine, les observations ont porté séparément sur le temps de mer et sur le temps passé au mouillage. La distribution de la chaleur dans le navire est fort différente dans ces deux circonstances, et pour certains compartiments elle se gradue en sens inverse à la mer et au mouillage. — Voici l'échelle thermométrique obtenue suivant les étages seulement ; pour les différents compartiments, se reporter aux schémas :

1° AU MOUILLAGE (770 OBS.).		2° A LA MER (470 OBS.).	
Cale-arrière. . . . Moy.	23°6	Batterie. . . . . . Moy.	23°37
Faux-ponts.	24°4	Cales-avant.	24°09
Cales-avant.	24°8	Faux-pont inf. et cale AR.	24°45
Batterie et machine. . . .	25°4	Faux-pont supérieur. . .	24°59
Diff. moy. avec le pont.	2°1	Machine.	31°40
		Diff. moy. avec le pont.	3°73

Ainsi, à la mer, la batterie constitue l'étage le plus frais, et, généralement, l'avant du navire, contrairement à nos observations d'hiver, offre des moyennes moins élevées que l'arrière ; nous verrons plus loin que cette contradiction, qui n'est qu'apparente, provient du mode de chauffage adopté pendant la

campagne : 2 chaudières allumées, 3 au plus, et les feux refoulés le plus habituellement. Dans ces conditions, l'arrière du navire s'échauffe à un haut degré; il n'en serait pas de même avec une chauffe plus active; à 4 chaudières seulement, le tirage est assez puissant pour ventiler efficacement la chambre des mouvements et abaisser la température des deux faux-ponts.

SCHÉMA N° 3.

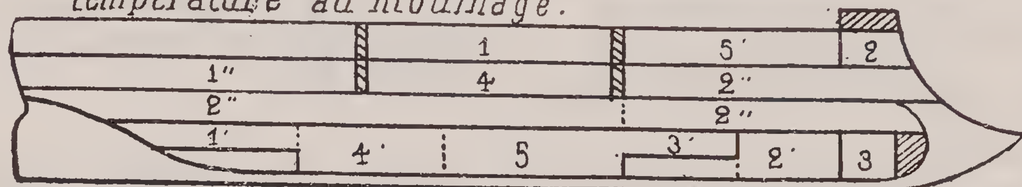


SCHÉMA N° 4.

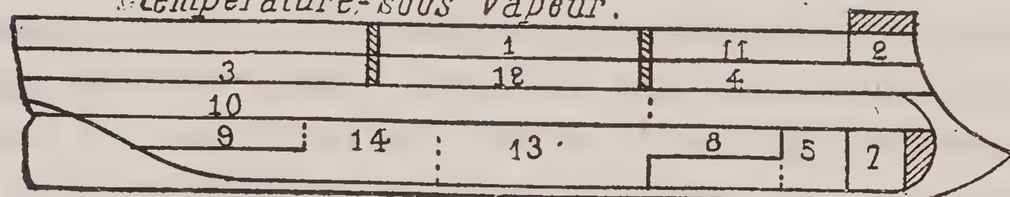
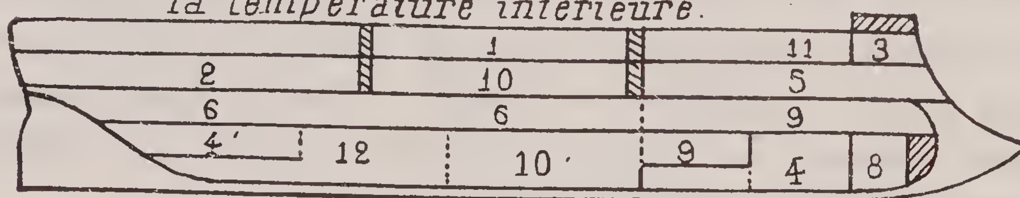


SCHÉMA N° 5.



Le faux-pont supérieur, en raison du fonctionnement simultané du four et de la machine, offre des moyennes plus fortes que le faux-pont inférieur; enfin, la cale avant est mieux ventilée, dans les conditions que je viens d'indiquer, tandis que la cale arrière, habituellement fraîche, participe à l'extrême chaleur de la chambre des mouvements. Le milieu de la machine est forcément le plus chaud, mais il existe, comme nous le dirons plus loin, de très-grandes différences entre ses deux compartiments principaux.

Dans les divers mouillages de la campagne d'été, l'échelle

thermométrique des étages se rétablit telle que nous l'avons vue pendant l'hiver; c'est la batterie qui occupe le sommet de l'échelle, et la cale arrière le degré le plus inférieur; la différence moyenne entre la batterie avant et le pont est de 4°,8; entre la cale arrière et l'air libre, on ne trouve qu'une différence de 1°, semblable à celle que nous avons constatée pendant les 4 mois d'hiver. Si la machine occupe le même degré que la batterie avant, c'est que sa moyenne générale a emprunté un certain nombre de degrés aux jours qui ont coïncidé avec son refroidissement après l'extinction des feux. — L'avant du navire dans les 2 faux-ponts et dans les cales est le plus souvent à un degré thermométrique plus élevé que l'arrière; il n'y a d'exception que pour la cambuse, qui est bien ventilée, comme nous avons eu occasion de le répéter plusieurs fois. — Au mouillage ainsi qu'à la mer, le fort central reste le compartiment le plus frais du navire, et sa température ne semble subir en rien l'influence de la machine, grâce au revêtement très-isolant du segment de la cheminée qui le traverse.

Si nous embrassons maintenant dans leur ensemble les résultats fournis par ces 3 mois d'observation, l'échelle thermométrique intérieure, pour le temps de mer et pour le temps de mouillage additionnés, se gradue de la façon suivante :

SUIVANT LES ÉTAGES.

Pont. Moyenne de 6 observ.	21°31
Pont. 3-4 h. soir	21°90
Batterie.	23°56
Cale AR.	23°70
Faux-pont inférieur	24°05
Cales AV.	24°06
Faux-pont supérieur	24°16
Machine.	27°85

Contrairement aux observations de l'hiver, la batterie représente ici le compartiment le moins chaud, et la machine occupe naturellement l'échelon le plus élevé; la cale arrière conserve son rang peu élevé dans l'échelle des températures intérieures; et le faux-pont inférieur, malgré le voisinage de la machine, est, en moyenne, moins chaud que l'étage supérieur, dont la température s'exagère par suite de l'allumage habituel du four. La différence moyenne générale entre le pont et l'intérieur du navire est de 2°,66, équivalente à celle que nous avons rencontrée pendant l'hiver.

La nuit, pendant cette campagne d'été, la température intérieure des logements habités s'est échelonnée comme il suit :

SUIVANT LES ÉTAGES.

Pont	22°71
Batterie	25°89
Faux-pont supérieur	26°43
— inférieur	26°81
Différ. moyenne avec le pont.	3°66

Totalisons ces 7 mois d'observations, nous aurons une moyenne générale du régime thermologique intérieur du vaisseau :

Échelle thermométrique intérieure déduite de 7 mois d'observations tant à la mer qu'au mouillage, à la voile et sous vapeur.

SUIVANT LES ÉTAGES.

Pont	17°85
Cale AR	19°17
Faux-pont inférieur	19°68
— supérieur	19°88
Cale AV	20°39
Batterie	20°55
Machine	21°81
Différ. moyenne avec le pont.	2°41

Tous les logements de l'arrière restent plus frais que ceux de l'avant, et, fait très-remarquable, la température des étages augmente en sens inverse de leur élévation, depuis la cale arrière jusqu'à la batterie. *(A continuer.)*

PROGRAMME DE SÉMÉIOTIQUE ET D'ÉTIOLOGIE

POUR L'ÉTUDE

DES MALADIES EXOTIQUES

ET PRINCIPALEMENT DES MALADIES DES PAYS CHAUDS

PAR LE Dr J. MAHÉ

PROFESSEUR A L'ÉCOLE DE MÉDECINE NAVALE DE BREST

SÉMÉIOLOGIE GÉNÉRALE.

—

(Suite [1].)

Les explications précédentes sur le vomissement pathologique nous permettront d'abréger ce que nous avons à dire

[1] Voy. *Archives de médecine navale*, t. XXIII, p. 401 ; t. XXIV, p. 53.

des altérations et des troubles de l'intestin. Pourtant nous devrons traiter *in extenso* les diarrhées et l'histologie pathologique de l'appareil gastro-intestinal.

Dans un sujet aussi spécial que le nôtre, il n'est pas besoin de s'arrêter à des considérations sur l'aspect extérieur, les diversités de forme, de volume et les variétés pathologiques de l'état de l'abdomen, sur les troubles de sensibilité des parois abdominales (cœlialgies) qui, on le sait, entrent si facilement dans le consensus morbide avec les organes contenus dans la cavité et notamment avec l'intestin. Nous dirons seulement que les douleurs de l'intestin (entérodynies) se manifestent sous deux formes principales : 1° l'entérodynie proprement dite aiguë, sourde, gravative, les tranchées, et 2° les coliques, c'est-à-dire la douleur intestinale sous forme d'accès ou d'exacerbations violentes, accompagnées de contractions spasmodiques de la tunique musculeuse.

Spring (*Symptomatologie*, t. I, 1867-1868, Bruxelles) a donné des coliques la classification symptomatique suivante :

1° Colique saburrale (sorte d'indigestion, etc.);

2° Colique stercorale;

3° Colique venteuse;

4° Colique bilieuse;

5° Colique vermineuse;

6° Colique rhumatismale (celle qui éclate soudain sous l'influence du froid humide aux pieds ou au ventre);

7° Colique irritative (par ulcère et lésions de l'intestin);

8° Colique sténotique;

9° Colique nerveuse (groupe obscur);

10° Colique médicamenteuse et toxique (saturnine);

11° Enfin colique miasmatique et végétale. Nous ferons remarquer que cette dernière variété tend à disparaître de la nomenclature et à rentrer dans les coliques toxiques saturnines.

La diarrhée est le phénomène morbide le plus significatif de l'intestin, surtout en pathologie exotique, et sous ce nom nous embrassons à peu près toutes les évacuations anormales de cet organe.

La physiologie moderne a tenté de louables efforts pour saisir le mécanisme biologique de la diarrhée. Les expériences de M. A. Moreau, sur la section de tous les nerfs d'une anse intestinale qui se remplit consécutivement de liquide, rappellent

les effets de la section du grand splanchnique. Quel rôle joue ici le pneumogastrique? C'est ce qu'on ignore. L'isthme de l'encéphale exerce aussi une action évidente sur les nerfs vaso-moteurs de la muqueuse intestinale, d'où résultent, dans les expériences, des hémorrhagies intestinales et des selles sanglantes. L'électrisation du bout périphérique des nerfs splanchniques resserre un peu les capillaires de l'intestin : celle du bout central des nerfs dépresseurs les dilate et l'on voit alors les veines intestinales dilatées, charrier du sang rouge à la place de sang noir. Nous possédons encore les expériences de Pflüger (1855) établissant que la faradisation des deux grands splanchniques, ou de la moelle à la région dorsale, arrête tout mouvement de l'intestin grêle. Quel que soit le mécanisme de ce fait, l'on doit d'après cela considérer les splanchniques comme des nerfs d'arrêt de l'intestin. Quel peut être le rôle des nerfs vaso-moteurs de l'intestin dans les spasmes douloureux, dans la colique saturnine, dans la constipation? consiste-t-il en une contraction spasmodique ou bien en une paralysie? On ne sait rien de positif là-dessus. On ne peut pas, sans doute, ne pas admettre l'influence puissante des nerfs vaso-moteurs sur les sécrétions intestinales normales ou pathologiques (diarrhée) : mais on connaît encore mal la raison de cette influence. Les expériences de Budge, c'est-à-dire l'enlèvement des ganglions du plexus solaire, produisent la diarrhée, une sorte d'œdème interne par dilatation vasculaire allant jusqu'à la stase sanguine. On peut admettre que les ganglions innombrables des parois de l'intestin (2,000, par pouce carré, pour les ganglions myentériques ou d'Auerbach, et plusieurs centaines pour les sous-muqueux ou de Meissner), privés de freins, exagèrent alors leur action et déterminent une suractivité sécrétoire. Est-ce ainsi que l'on pourrait expliquer quelques diarrhées, comme la diarrhée à frigore, la diarrhée de dentition, la diarrhée nerveuse ou émotionnelle (*a passione*), etc.?

Il est une sorte de diarrhée provoquée par les purgatifs que l'on a étudiée pour la faire servir à l'interprétation de la diarrhée morbide. On a cru trouver le mécanisme de ces évacuations dans plusieurs catégories de phénomènes.

1° Poiseuille a résumé sa théorie des purgatifs dans cette proposition : toute substance dont l'action endosmotique est considérable est un purgatif.

2° La théorie de M. Thiry (1864), et de M. Radziejewski (analysé in *Centralblatt* 1870, cité par M. Vulpian. *Leçons sur l'appareil vaso-moteur*, 1875) est d'un autre ordre. On suppose que la sécrétion intestinale est continue, mais que les liquides sont constamment aussi résorbés par la muqueuse. Si l'on augmente la fréquence et l'intensité des mouvements péristaltiques de l'intestin grêle vers le gros intestin et de celui-ci vers l'anus, il y aura défaut d'absorption et expulsion rapide des produits de sécrétion intestinale ; d'où purgation.

3° La question des effets purgatifs, des sels de soude et de magnésie introduits dans le sang, a été diversement appréciée. « Le sulfate de soude, introduit directement dans les veines, purge aussi bien et même mieux que dans l'intestin. » (Cl. Bernard, *Subs. toxiq. et méd.*, p. 85). Des expériences plus récentes de M. Rabuteau qui est partisan de la théorie de Poiseuille, de MM. Jolyet et Cahours (*Arch. de physiol.*, 1869), de M. A. Moreau et de M. Vulpian, semblent établir que les injections de sels sodiques et magnésiques dans le sang ne sont point suivies de purgation chez des chiens. Mais M. Luton (*Bull. de la Soc. méd. de Reims*, 6 août 1873), avec 10 centigrammes de sulfate de magnésie injectés sous la peau, sur lui-même et sur des malades, a provoqué des selles diarrhéiques bien manifestes. Des expériences ultérieures de M. Vulpian, analogues et sur des chiens, ont donné lieu aux mêmes résultats. Si d'autres essais de ce physiologiste n'avaient pas réussi, c'est que la dose trop forte de sel avait produit de l'inflammation dans le tissu conjonctif et sans doute empêché l'absorption.

4° « En résumé, dit M. Vulpian, les purgatifs introduits dans les voies digestives, agissent en irritant la membrane muqueuse de ces voies. Cette irritation détermine des modifications de l'épithélium intestinal et une excitation des extrémités périphériques des nerfs intestinaux centripètes. Cette excitation est portée jusqu'aux ganglions nerveux thoraciques inférieurs et intra-abdominaux (ganglions des plexus solaires et mésentériques, ganglions des plexus de Meissner et d'Auerbach) ; puis elle se réfléchit, par les nerfs vaso-moteurs, sur les vaisseaux des parois intestinales et, par les nerfs sécréteurs, sur les éléments anatomiques de la membrane muqueuse, entre autres sur celle des glandes de Lieberkühn. Il en résulte une congestion plus ou moins vive de la membrane muqueuse intestinale

(action réflexe vaso-dilatatrice); une desquamation épithéliale, avec production rapide et abondante de mucus, diapédèse ou non de leucocytes; et une sécrétion active du suc intestinal auquel se mêlent sans doute, dans certains cas, les produits d'une transsudation profuse, formée surtout d'eau et de certains sels du sang, et due au travail exagéré et vicié dont les éléments de la membrane sont le siége. C'est là, ce me semble, ce qu'il y a d'essentiel dans le mécanisme de l'action des substances purgatives, quelles que soient ces substances. » (*Leçons sur les vaso-moteurs*, t. I, p. 516.)

Nous avons tenté ailleurs (*Arch. de méd. nav.*, septembre 1871) une classification des diarrhées au point de vue étiologique. Nous ne présenterons ici qu'une énumération rapide, principalement basée sur les caractères de la composition des évacuations :

1° Diarrhée muqueuse (par irritation de la membrane muqueuse);

2° Diarrhée séreuse (infection épidémique, métastase);

3° Diarrhée albumineuse (dysenterie);

4° Diarrhée alimentaire (lienterie);

5° Diarrhée bilieuse (des pays chauds, etc.). — (Andrieux, Thèse de Paris, 1868);

6° Diarrhée sanglante (dysenterie, etc.), diarrhée uréique, cholérique.

A l'état normal, les principales substances trouvées dans les selles sont : des matières alimentaires assimilables, mais prises en excès, fécules, corps gras, de l'albumine crue; des matières incomplétement attaquées : émulsions graisseuses, leucine, tyrosine, peptones en petite quantité; fibres végétales, cellulose, chlorophylle, gommes-résines, épiderme; matières du tube digestif : mucus, bile, cholestérine, dyslisine, taurine, etc. On y a encore signalé une substance spéciale, l'*indol*, à odeur de naphthylamine qui donne aux déjections l'odeur *sui generis*, un produit cristallisé, l'*excrétine* (Marcet) qui s'extrait des selles par l'alcool bouillant d'où elle peut directement cristalliser; puis un troisième agent, la *stercorine*, qui ne serait que de la cholestérine transformée. En moyenne, il y a 75 pour 100 d'eau.

A l'examen microscopique, on trouve des cellules épithéliales, des cellules végétales, des vaisseaux spiraux, des tra-

chées, des grains d'amidon, des faisceaux musculaires primitifs, des fragments de ceux-ci jaunâtres, prismatiques, des fibres conjonctives, des vésicules graisseuses, des cristaux prismatiques de phosphate ammoniaco-magnésien, des infusoires, des champignons avec leurs œufs et leurs sporules, et des œufs d'helminthes, des cristaux en aiguilles de corps gras, des phosphates terreux, des grains de phosphates et de carbonates de chaux non assimilés, etc.

1° Les selles riches en matières grasses ont une couche superficielle de matières graisseuses blanchâtres, composées par la graisse non absorbée, et quelquefois par des cellules de tissu adipeux. On rencontre des selles analogues dans quelques dyspepsies, dans les cachexies; on pense qu'elles sont dues au manque de suc pancréatique et de bile dans l'intestin. Dans ces cas, le microscope décèle de grandes quantités de globules arrondis et très-réfringents. Ces matières sont facilement solubles dans l'alcool, et sont saponifiables avec dédoublement et production de glycérine.

2° Dans les selles bilieuses, il y a souvent expulsion rapide de la bile, qui conserve alors sa couleur verte et n'est que peu transformée. On se rappellera que le calomel et les eaux ferrugineuses donnent la même coloration aux garde-robes. Les selles vertes du calomel ne doivent pas leur coloration verte à la biliverdine qui n'y figure souvent qu'en minime quantité, mais à des dérivés des pigments biliaires et peut-être, dit-on, de l'hémoglobine. L'usage des mercuriaux ne semble pas d'ailleurs augmenter beaucoup le flux biliaire. Pourtant on cite des cas où il y aurait eu jusqu'à 21 pour 100 de matières biliaires dans le résidu excrémentitiel (Simon).

Les moyens de reconnaître les pigments et les sels biliaires dans les garde-robes sont exactement les mêmes que ceux que nous avons conseillés pour les vomissements. Ici, comme pour les déjections gastriques, on doit éviter de laisser dans la liqueur à essayer aucune parcelle de corps gras ou d'albumine qui donneraient les mêmes réactions que les acides biliaires par la réaction de Pettenkofer.

Le déficit de bile dans les selles se traduit par la décoloration des matières qui sont blanchâtres, grises, ce qui est dû en partie aux matières grasses non absorbées et à l'absence des pigments biliaires. Il y a un grand intérêt à rechercher si les

acides biliaires arrivent intacts et en grande quantité dans les déjections alvines des fièvres bilieuses, de la fièvre jaune et d'autres affections des tropiques, les maladies du foie et la dysenterie dite bilieuse.

3° On a signalé l'albumine et la mucine en grande proportion dans les selles du typhus, du choléra, de la dysenterie. Les matières albuminoïdes se colorent en rouge ou en rose, ordinairement par l'eau chlorée versée dessus. Le mucus naturel des garde-robes augmente beaucoup dans le catarrhe gastro-intestinal (et dans les hémorrhoïdes), dans les vieilles dysenteries chroniques. Il se présente à l'état demi-liquide, peu tenace : au microscope, il apparaît en flocons finement striés, avec des granulations graisseuses, des globules blancs et des cellules d'épithélium. Le mucus concret s'étire en filaments ou espèces de membranes blanchâtres, en rubans ou en tubes d'aspect strié, et cette apparence devient plus sensible par l'addition d'acide acétique. (Ch. Robin, *Humeurs.*)

Pour obtenir le dosage approximatif des matières albumineuses des garde-robes en bloc, on prend une portion préalablement pesée ou mesurée du liquide ou de la matière rendue liquide et autant que possible égalisée. On soumet à la presse et on lave plusieurs fois, sous la presse, avec de l'eau distillée. Au liquide aqueux recueilli tout entier et filtré, on ajoute quelques gouttes d'acide acétique en portant à l'ébullition. On obtient alors la séparation par coagulation de l'albumine en flocons faciles à isoler sur le filtre et à laver ensuite à l'alcool, à l'éther et à l'eau distillée. On élimine la mucine, comme nous le dirons plus loin. Le dosage des matières albumineuses laissées sur le filtre se fait par les méthodes qui seront décrites plus loin (méthodes des pesées ou autres). On pourrait ensuite incinérer les matières recueillies et pesées, et en retrancher le poids des matières minérales restantes.

La mucine est incoagulable par la chaleur : elle donne un précipité insoluble par l'acide acétique, et par les acides minéraux très-étendus, elle est non précipitable par le tannin et l'acétate de plomb. Les acides minéraux concentrés dissolvent la mucine, et permettent ainsi de la séparer des autres albuminoïdes qui demeurent insolubles dans ce cas. Elle se dissout aisément dans les alcalis et les bases alcalino-terreuses étendues.

Pour isoler la mucine des garde-robes, on les étendra d'un peu d'eau acidulée avec de l'acide acétique qui coagule la mucine à froid. — Laver par décantation et additionner le coagulum de 1 à 2 fois son volume d'alcool à 85°, et laver de nouveau par décantation. — Agiter le précipité coagulé avec un grand excès d'eau de chaux ou de baryte qui dissout la mucine. Au bout de quelque temps filtrer et précipiter la mucine par un excès d'acide acétique ; puis laver sur le filtre ou par décantation à l'eau, à l'alcool, à l'éther. — Doser enfin la mucine par la balance après dessiccation convenable.

4° Les éléments du pus se reconnaissent facilement au microscope. Le sang (melæna), quand il provient de l'estomac, est à peu près analogue à celui des vomissements noirs ; il est noirâtre comme de la suie ou du noir de café ; ses globules sont déchiquetés, altérés, presque digérés. S'il provient de la muqueuse intestinale, il sera moins altéré, il sera mêlé aux fèces avec lesquelles il fera une bouillie couleur marron ; quelquefois il sera distribué en stries ou en petits caillots. Le sang provenant des hémorrhoïdes ou du bas du rectum est plus vermeil, plus semblable au sang normal. S'il est mélangé aux matières bilieuses, les globules rouges pourront être détruits, l'hémoglobine diffusée, etc. D'ailleurs, on recherchera la présence du sang et de l'hémoglobine dans les fèces de la même manière que dans les autres excrétions, par le microscope, par le spectroscope, par la formation du chlorhydrate d'hématine. Dans les selles comme dans les vomissements, l'hémoglobine est presque toujours convertie en hématine : c'est donc les raies d'absorption de celle-ci que l'on devra chercher à l'aide du spectroscope. (Voir *Seméiologie des urines.*)

5° Les selles uréiques et ammoniacales offrent les mêmes caractères chimiques que les vomissements analogues. La muqueuse intestinale prend, dans quelques circonstances, le même office de suppléance excrétoire que l'estomac. Ceci a lieu pour l'élimination de quelques médicaments et poisons, pour l'urée et l'ammoniaque, pour les gaz d'amphithéâtre (Bichat), etc. Ici la transformation de l'urée en carbonate d'ammoniaque s'opère plus rapidement. On a rencontré jusqu'à 2 et 3 pour 100 d'urée dans les selles des albuminuriques. Suivant Chalvet, l'ammoniaque existerait dans les selles des maladies autoseptiques du sang (fièvres éruptives, typhus). Il y

a urgence de rechercher l'urée et l'ammoniaque dans les déjections alvines des fièvres graves palustres, des fièvres bilieuses et de la fièvre jaune, de la fièvre de chaleur, et du choléra.

6° Les microzoaires et les microphytes ont été trouvés en grand nombre dans les selles. Outre les nombreux entozoaires, ou gros parasites intestinaux et leurs œufs, on a noté des infusoires, surtout des vibrioniens (Leeuwenhoeck, Davaine, Lebert, Robin) ; presque toujours des grégarines, ayant la forme d'une simple cellule à membrane nue, y pullulent chez les animaux même en santé. Le cercomonas intestinalis (Dujardin et Davaine) se trouve dans les déjections du choléra et du typhus. On a nommé zooglea des masses gélatineuses et granuleuses trouvées dans les selles cholériques et aussi dans les catarrhes infantiles. Le *paramecium coli* a été observé par Malmsten (de Stockholm) dans les diarrhées chroniques et purulentes avec ulcérations intestinales, puis par d'autres (récemment par M. le docteur Treille, médecin de la marine, sur des dysentériques, dans les mers de Chine). Le leptothrix n'est pas rare dans les fèces, où l'on constate encore des microphytes tels que : cryptococcus cerevisiæ et sarcina ventriculi. On a signalé la fréquence du bacterium punctum de la diarrhée, etc., etc.

7° Les selles de la dysenterie se composent de liquides albumineux, de mucosités gélatiniformes, de flocons graisseux, de globules rouges plus ou moins nombreux, de globules blancs, de cellules et de noyaux gonflés et libres : on y rencontre des vibrions, des paramécieus, des leptothrix, des cryptococcus cerevisiæ et autres êtres unicellulaires. Souvent il y existe des cristaux de phosphate ammoniaco-magnésien, sans doute dérivant de l'urée, et formant un dépôt quelquefois abondant dans la dysenterie et la fièvre typhoïde. Voici une analyse des selles dysentériques par C. Schmidt :

Eau.	958	1000
Mat. albuminoïdes.	15	
Mat. extractives.	14	
Sels minéraux.	13	

8° Les selles du choléra contiennent, pour 1,000 grammes, un dépôt sur le filtre de 5 à 10 grammes (Legros, Goujon

et Papillon). Ce dépôt est formé de cellules épithéliales, de matières grasses en cristaux aciculaires, de matière finement granuleuse (mucus concret), prise pour des zooglea par des observateurs, de globules de ferments indéterminés (mucédinées du choléra de Wiegger, *Abeille médicale*, 1868), de cercomonas intestinalis et de débris divers de l'intestin. Le liquide filtré ne donne pas ordinairement de coagulum par la chaleur ni par l'acide azotique. Cependant Becquerel a trouvé 3 à 4 pour 1000 d'albumine. M. Mialhe dit que l'albumine se trouve ici à l'état d'*albuminose* non précipitable par les acides; ce fait reste à vérifier. Ce liquide cholérique est alcalin, sans doute par la présence de l'ammoniaque provenant de l'urée des selles : il contient $2^{gr},50$ à 8 grammes de chlorure de sodium pour 1000, ainsi qu'une quantité notable de sels de potasse, des sulfates et des phosphates :

Voici un aperçu sommaire de la *marche systématique* à suivre pour l'analyse des déjections, en général.

I° *Détermination de la quantité d'eau et de substances solides.* — Évaporer à sec une quantité pesée de matières, dans une capsule de porcelaine préalablement desséchée et pesée; pousser l'évaporation d'abord au bain-marie jusqu'à résidu solide, et achever dans le bain d'air à + 110° environ, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de perte de poids. On obtient ainsi les poids respectifs de l'eau évaporée et du résidu solide. — L'on obtient le poids des matières inorganiques et organiques en carbonisant le résidu dans une petite capsule de porcelaine, à la flamme du gaz ou de l'alcool, jusqu'au rouge ou au rouge brun. C'est un procédé approximatif seulement.

II° *Extrait éthéré.* — Une autre portion des mêmes matières est pesée, évaporée à sec au bain-marie, dans une capsule de porcelaine jusqu'à cessation de diminution de poids. Le résidu friable est pulvérisé dans un mortier, et la poudre est épuisée avec de l'éther anhydre : on laisse digérer une demi-heure en agitant. Laisser reposer et décanter l'éther : continuer ainsi jusqu'à ce que l'éther ne dissolve plus rien, c'est-à-dire jusqu'à ce que quelques gouttes évaporées sur un verre de montre ne laissent plus rien déposer. Évaporer les extraits éthérés réunis à une douce chaleur, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus perte de poids.

Le résidu sec est inscrit sous le nom de : *matières grasses et corps solubles dans l'éther*.

Si l'on veut séparer la *cholestérine* des corps gras du résidu, il faut traiter celui-ci par l'alcool chaud et laisser refroidir; la cholestérine cristallise par refroidissement, et les corps gras sont extraits de l'alcool par évaporation.

III° *Extrait alcoolique.* — Le résidu laissé par l'éther dans l'opération précédente est traité par l'alcool à 90° ou absolu, et l'extrait laissé par l'évaporation est inscrit dans l'analyse sous le nom d'*extrait alcoolique*. Cet extrait contient les matières dites extractives solubles dans l'alcool, l'*urée*, les *acides biliaires* et leurs dérivés, l'excrétine de Marcet en petite quantité. On peut doser ces substances par les procédés usuels.

IV° Nous savons déjà la manière d'extraire et de doser approximativement les matières albuminoïdes et la mucine contenues dans les excréments. C'est la majeure partie de l'*extrait aqueux* (voir ci-dessus 3° et 4°). L'extrait aqueux contient encore la *taurine*, qui produit la décomposition des acides biliaires existant normalement dans le canal intestinal, cristallisant en prismes à six faces incolores; la *leucine*, qui cristallise en groupes circulaires d'aiguilles rayonnantes assez courtes, et quelquefois un peu de *tyrosine* dont les aiguilles cristallines forment des rayons beaucoup plus longs, groupés en masses soyeuses et blanches comme de la neige.

La constipation, comme la diarrhée bilieuse ou éliminatrice, est particulière à quelques personnes dans les pays tropicaux. On pense qu'elle est due, dans ce cas, à l'abondance de la transpiration cutanée, à la pénurie des sucs gastro-intestinaux. L'accumulation et la rétention des matières, principalement au niveau des courbures du gros intestin, favoriseraient le catarrhe intestinal et la dysenterie, d'après Virchow. C'est une opinion assez commune, en effet, que souvent la diarrhée ou la dysenterie des pays chauds sont précédées de constipation opiniâtre. Envisagée sous le rapport séméiotique, la constipation a été divisée en : 1° constipation saburrale (par les aliments grossiers de longue et difficile digestion intestinale), 2° constipation médicamenteuse et tonique (astringents), 3° constipation cholestatique (par insuffisance de bile dans l'intestin), 4° constipation d'origine gastrique (dyspepsie, gastralgie, etc.), 5° constipation hyperhémique (congestion pas-

sive et chronique, pléthore passagère de l'intestin par les voyages en voiture, en mer, etc.), 6° constipation spasmodique (entérodynie et spasme de la colique saturnine), 7° constipation paralytique (parésie de la tunique musculeuse par l'état nerveux particulier, les gastralgies, l'hystérie), 8° constipation cérébrale (*a passione :* des aliénés, des sédentaires occupés aux travaux de l'esprit), 9° constipation hypocrinique (par insuffisance de sécrétion intestinale, par exemple, la constipation des pays tropicaux), enfin 10° la constipation sténotique (obstructions intestinales). — (Spring, *Symptomatologie.*)

Histologie pathologique sommaire de la muqueuse gastro-intestinale dans les maladies exotiques des pays tropicaux.

L'importance de l'anatomie pathologique du canal gastro-intestinal est telle que la plupart des auteurs qui ont écrit sur les maladies tropicales, en ont fait l'une de leurs principales préoccupations. Malgré cela, il reste bien des lacunes à combler. Le foyer gastro-intestinal entre, nous l'avons vu, presque toujours, dans le consensus morbide des pyréxies des pays chauds. Cependant, il ne convient pas de s'exagérer le nombre et la variété des lésions dont il est ici le siége, si l'on se rappelle que le jeu de la vie, même à l'état pathologique, ne procède qu'à l'aide d'un nombre restreint de moyens, que la trame organique ne comporte qu'une certaine quantité d'éléments qui ne sont susceptibles que d'altérations limitées, mais très-diversifiées par leurs nuances, leur mélange et leurs combinaisons, par leur différence de durée et d'intensité. C'est ce que va nous démontrer l'examen suivant que nous bornerons aux lésions les plus saillantes des maladies exotiques.

L'anatomie pathologique de l'intestin à la dissection et à l'œil nu, ne diffère pas sensiblement de celle de l'estomac. Nous n'y insisterons donc pas. Cependant le champ des recherches est plus facile à explorer ici, les liquides du canal intestinal altérant bien moins les parties *post mortem* que ceux de l'estomac. Il faut pourtant se rappeler que la muqueuse intestinale perd aussi très-rapidement sa couche unique d'épithélium et que jamais on ne la retrouve dans les autopsies.

La pâleur et l'anémie se remarquent sur la muqueuse et

même dans toutes les tuniques intestinales, dans quelques cachexies tropicales, surtout dans la diarrhée et quelquefois dans la dysenterie chroniques. On a souvent signalé l'état opposé, l'hyperhémie, dans les fièvres, notamment dans les fièvres paludéennes à détermination gastro-intestinale (Thèse de Fournier, 1864). Nous savons le rôle exagéré que nos prédécesseurs, sous la puissante pression de la doctrine de Broussais, ont assigné à la gastro-entérite des pays tropicaux. Dans les fièvres palustres, les auteurs les plus graves parlent saus cesse d'injection vermeille, de rougeur pointillée, de coloration allant du rouge vif au rouge noir, d'injections générales des capillaires intestinaux (Bailly), ou tout au moins d'irritations avec congestion sanguine qu'il eût été dangereux de se laisser fixer sur la muqueuse en permanence (M. Maillot, *Traité des f. int.*, 1836, Paris). Car alors l'affection passait au type rémittent ou pseudocontinu et finalement à l'état typhoïde, et l'on trouvait à ce degré les traces anatomiques de la gastro-entérite aiguë. On signalait encore, il y a peu de temps des teintes hortensia et de la psorentérie (Dutroulau), dans quelques fièvres pernicieuses, et des injections vasculaires des muqueuses de l'estomac et de l'intestin. On renonce aujourd'hui à signaler des lésions vraiment significatives sur la muqueuse intestinale dans les grandes pyrexies tropicales d'origine palustre. On y constate seulement un degré plus ou moins prononcé de catarrhe gastro-intestinal.

Dans la fièvre jaune, l'intestin serait aussi le siége d'un catarrhe aigu; les villosités, considérablement hyperhémiées, recouvertes d'un mucus épais, les follicules clos agminés ou isolés seraient tuméfiés : il y aurait quelquefois des ecchymoses répandues au loin dans les tuniques (Blair). Peut-être même retrouverait-on sur la muqueuse du petit intestin une nuance de ce processus diphthéritique si cher aux anatomo-pathologistes d'outre-Rhin et qu'ils prodiguent sous chaque trait de leur savante plume. (Griesinger. *Maladies infectieuses.*)

Les dégénérescences graisseuse, amyloïde, mélanique ou pigmentaire de la muqueuse gastro-intestinale ont été peu signalées dans la pathologie tropicale. Ce point demande des recherches nouvelles précises et minutieuses.

Le duodénum, considéré par la doctrine physiologique comme un foyer dangereux d'irradiations phlegmasiques sur le foie, est tombé depuis dans un injuste oubli. Cependant quelques

observateurs y ont noté une gangrène apparente avec suffusion sanguine entre les tuniques dans les fièvres bilieuses (Lebeau), un degré intense de congestion ou d'inflammation dans les ictères fébriles des pays chauds. A l'avenir, l'état de cette portion de l'intestin devra être mentionné expressément et sa muqueuse formellement étudiée. C'est dans le duodénum qu'habite ordinairement l'ankylostoma, pour cette raison nommée *duodénale*, dont la présence se lie si constamment avec la singulière maladie appelée *mal de cœur*, *mal d'estomac des nègres*, etc. (Griesinger, Grenet, Wucherer, etc.). Ces petits vers, longs de 5 à 10 millimètres, se trouvent quelquefois en grande quantité dans le duodénum avec des caillots de sang, des mucosités sanglantes et un piqueté rouge plus ou moins intense de la muqueuse.

Les altérations de la muqueuse du jejunum et de l'iléum ne passent pas, avec raison, pour communes dans les maladies tropicales. On connaît la célèbre distinction qui a été établie entre ces parties et le gros intestin sous le rapport des lésions anatomiques. S'il est vrai que la dysenterie préfère le gros intestin, et la fièvre typhoïde, l'iléum, s'il ressort que la valvule de Bauhin s'offre comme une barrière naturelle entre les manifestations morbides de la fièvre typhoïde et celles de la dysenterie, s'il est juste d'admettre, comme règle générale, cette opposition de siége et aussi de nature entre les deux grandes endémies des deux climats divers, on doit pourtant prendre garde de tomber dans l'exagération. Car, franchissant la cloison membraneuse, souvent la fièvre typhoïde (14 fois sur 46, Louis; 20 fois sur 100, Griesinger) frappe le gros intestin de ses ulcérations, et réciproquement, la dysenterie sautant par dessus la borne valvulaire, va porter des lésions dans le petit intestin. On a vu même quelquefois la coïncidence des deux maladies et l'on a trouvé la réunion ou le mélange des deux genres d'altérations. L'étude histologique des follicules lymphatiques isolés et agminés dans la fièvre typhoïde, n'est pas de notre ressort. Quant aux lésions de la dysenterie, nous les détaillerons plus loin. Le gros intestin n'a point offert d'altérations significatives tranchées dans les autres endémies des tropiques.

En abordant l'histologie pathologique de la muqueuse gastro-intestinale, résumons sommairement ses principales dispositions normales.

La muqueuse digestive, depuis le cardia jusqu'à l'anus, présente une structure fondamentalement la même, quoique diversifiée par d'importantes particularités. Elle se compose de la muqueuse proprement dite et de la couche sous-muqueuse. La première comprend l'épithélium superficiel et le derme muqueux avec son tissu conjonctif, ses papilles ou villosités, ses glandes muqueuses et sa couche musculaire : la deuxième est composée du tissu conjonctif avec ses vaisseaux, ses nerfs et ses glandes lymphatiques simplifiées.

1° Muqueuse proprement dite.

a. La couche épithéliale est uniformément constituée par une rangée unique de cellules cylindriques à plateau (servant probablement à l'absorption des graisses) et d'autres cellules dites caliciformes ou cupuliformes (servant probablement à la sécrétion du mucus) occupant principalement les villosités. Cette sorte de couche épidermique se continue avec la couche épithéliale des glandes en tubes ou tubes de Lieberkühn. Elle est très-instable, elle mue à chaque instant; en tout cas, elle est toujours tombée chez l'homme même deux heures après la mort, et il n'est possible de l'étudier que sur une pièce provenant d'un animal sacrifié à l'instant et en la prenant pour ainsi dire encore vivante. Il ne faut donc pas s'en préoccuper dans une autopsie ordinaire.

On rencontre au-dessous de cette lame épithéliale, et principalement visible au niveau des papilles, une très-mince couche endothéliale, bien mise en lumière par M. Debove, au moyen des imprégnations d'argent.

b. Le derme muqueux se compose de tissu conjonctif très-délié, au milieu duquel on trouve de nombreuses cellules lymphoïdes, de larges cellules plates du tissu conjonctif, des cellules jeunes, des vaisseaux et des nerfs. Le derme muqueux présente de nombreuses saillies ou villosités dans tout le petit intestin et surtout au commencement de celui-ci. On trouve quelquefois des vestiges de villosités dans le gros intestin, et les papilles de l'estomac sont aussi des villosités rudimentaires et déjà plus accentuées.

La mince couche de fibres musculaires lisses termine le derme muqueux du côté de la sous-muqueuse : c'est une bande contractile qui est interrompue seulement au niveau de la partie moyenne des follicules lymphatiques de l'intestin.

La partie essentielle du derme muqueux est la couche glandulaire tubuleuse, ou tubes de Lieberkühn, qui sont enchâssés dans le tissu conjonctif et dont le fond ou cul-de-sac repose sur la couche musculeuse tandis que la lumière s'ouvre à la superficie de l'intestin. Les tubes lieberkühniens se touchent comme des canons de fusils adossés en faisceaux : entre eux existent seulement de vagues traces de tissu conjonctif délicat qui sert de support aux nombreux capillaires qui vont aux tubes glandulaires. Ces tubes sont munis d'une couche de cellules épithéliales caliciformes : ils sont plus volumineux dans le gros que dans le petit intestin. Ils règnent aussi dans l'estomac, surtout dans la région pylorique. Les glandes pepsinifères à cellules cubiques peptogènes ou organes sécréteurs du suc gastrique occupent principalement la région du cardia et la grosse tubérosité.

2° Sous-muqueuse.

Elle contient les follicules clos, soit isolés, soit agminés (glandes de Peyer) qui ne sont que des petits sacs sans ouverture, pleins de cellules lymphoïdes. On se rappellera qu'ils interrompent la couche musculeuse de la muqueuse et que, par conséquent, ils sont situés assez profondément, presque en entier dans la couche sous-muqueuse. Dans la première portion du duodénum existent, à ce même niveau, des glandes en grappe (glandes dites de Brunner) depuis l'orifice pylorique jusqu'au canal cholédoque.

On rencontre, dit-on, quelques follicules clos dans l'estomac : ceux-ci sont plus nombreux dans le gros intestin que dans le petit, surtout dans le cœcum et dans l'appendice, où ils sont serrés les uns contre les autres, mais jamais agminés en glandes de Peyer.

La sous-muqueuse, proprement dite, se compose de faisceaux conjonctifs ordinaires, au milieu desquels on observe des cellules jeunes ou lymphatiques, de grandes cellules plates, des lympathiques, des vaisseaux sanguins et des nerfs. C'est là que gît le riche plexus nerveux ganglionnaire dit de Meissner, c'est là que se déploient les admirables réseaux vasculaires qui fournissent, comme les réseaux nerveux, des sous-divisions extrêmement ténues à la muqueuse. Cette couche est donc la *matrice*, la *nourricière* de la muqueuse proprement dite et de ses nombreux éléments si importants.

Ce résumé, un peu long, quoique incomplet, devra fixer les idées et empêcher de tomber dans la confusion regrettable que l'on rencontre trop souvent dans des observations anatomiques fort bien faites d'ailleurs. Du reste, il est absolument indispensable d'avoir étudié l'histologie normale de ces parties avant d'en aborder l'étude pathologique, pour avoir un guide et un point de comparaison nécessaires.

L'examen histologique de la muqueuse gastro-intestinale n'est fructueux que lorsqu'il est fait sur des pièces préparées et durcies pour permettre d'en faire des coupes minces, ce qui est de toute impossibilité sur une muqueuse à l'état frais. La dessication de la muqueuse tendue sur du liége, ou effectuée d'autre façon, est un procédé très-défectueux et à rejeter absolument. L'alcool ordinaire et les solutions étendues d'acide chromique ne donnent ici que des résultats médiocres.

Les meilleurs liquides, conservateurs et durcissants, sont :

1° L'alcool absolu, ou au moins à 90° ;

2° La solution saturée d'acide picrique (versez de l'eau pure sur des cristaux d'acide picrique de façon qu'il reste toujours quelques cristaux dans le fond du vase) ;

3° Le liquide dit de H. Müller (Eau 100 parties, bichromate de potasse 2, sulfate de soude 1) ;

4° Il faut aussi se munir d'une solution forte de gomme arabique pure et filtrée, de consistance de sirop dense et même plus, ainsi que d'alcool faible ordinaire.

On recueille les parties d'intestin à examiner au moyen de ciseaux ou tout autre instrument coupant bien, par petits carrés de 1 centimètre à 2 centimètres de côté au plus : on les tend sur une petite plaque de liége ou de tout autre matière, la muqueuse libre en dehors, en les fixant avec des épingles. Il faut se bien garder de jamais laver la muqueuse à l'eau (qui gonfle, déforme les épithéliums, altère les globules sanguins, etc.), de la froisser ni de la toucher soit avec les doigts, soit avec les instruments.

Cela fait, on plonge les petits morceaux dans l'alcool absolu, par exemple. On pourrait encore ici injecter de l'alcool absolu ou à 90° dans des petits compartiments d'intestin liés aux deux bouts, et plonger les parties ainsi tendues dans le même excipient. Au bout de vingt-quatre heures, on peut faire des coupes. Mais le durcissement n'est pas très-considérable et il de-

mande une grande habitude et de l'habileté pour les bien réussir.

Si l'on plonge les morceaux dans la solution saturée d'acide picrique, au bout de quarante-huit heures, on aura les mêmes résultats, mais aussi les mêmes difficulés qu'avec l'alcool fort.

Mêmes conséquences, après quarante-huit heures, si l'on a employé le liquide de Müller : possibilité, mais difficulté de faire de bonnes coupes, bien minces. Mieux vaut donc se servir du procédé suivant qui est un heureux complément des premiers.

Si l'on a commencé par l'alcool fort (qui fixe définitivement les éléments délicats tels que les épithéliums), après vingt-quatre heures, on en retire les parties pour les déposer dans l'acide picrique. Si maintenant on a usé, en premier lieu, de ce dernier liquide (qui, comme le liquide de Müller, fixe bien aussi les épithéliums tout en conservant intacts les vaisseaux et les globules du sang), ou bien encore du liquide de Müller, après quarante-huit heures, on en extrait les morceaux, pour les plonger dans la solution forte de gomme.

On les y laisse séjourner deux, trois jours et plus, jusqu'à ce que la solution ait bien pénétré et imbibé profondément tous les interstices des tissus. Alors on les retire de la gomme, en ayant soin de les bien égoutter, et on les dépose dans de l'alcool faible, qui coagule la gomme en masse et procure ainsi un degré de durcissement toujours très-suffisant. Ainsi préparées, les pièces se conservent fort longtemps et peuvent être expédiées à longue distance, dans des flacons bien bouchés, pour être examinées en France. En résumé : alcool fort, puis acide picrique, ou acide picrique seul, ou bien encore liquide de Müller seul ; puis, en tous cas, gomme en solution forte, et, finalement, alcool faible, telle est la marche à suivre.

Alors il sera facile de faire des coupes aussi minces que l'on voudra, dans tous les sens, soit à main levée, avec un rasoir *ad hoc*, soit avec un petit instrument nommé *microtome*, ce qui est toujours plus facile et donne des coupes plus étendues. (Pour le manuel opératoire, voir le *Traité d'histologie technique*, de M. Ranvier, Paris, 1875.)

On plonge les coupes fines dans beaucoup d'eau et on les laisse se dégommer pendant vingt-quatre à quarante-huit

heures. On les lave au pinceau, on les colore au carmin (carmin dissous dans l'eau à la faveur de l'ammoniaque) ou avec du picrocarminate, ou encore de la purpurine ; enfin on les monte dans la glycérine additionnée d'une trace d'acide acétique et on les étudie au microscope, en commençant par les faibles grossissements pour passer aux plus forts. (Voir Ranvier, *ibidem*.)

Sur une coupe transversale ou perpendiculaire à l'axe de l'intestin intéressant toute l'épaisseur de la tunique, on voit successivement, en allant de la face interne vers le péritoine :

1° Les inégalités, les villosités ou la surface lisse de la muqueuse constamment dépouillée de sa couche épithéliale superperficielle, avec quelquefois des amas de mucus que le liquide durcissant a fixés à la surface interne ;

2° La rangée serrée et ininterrompue des tubes glandulaires lieberkühniens avec leur épithélium cylindrique caliciforme, laissant une petite lumière au centre, avec leurs capillaires nourriciers qui leur sont parallèles d'abord et s'y épanouissent en réseaux superficiels ;

3° Au-dessous des culs-de-sac glandulaires, la couche musculaire, plus fortement teintée de carmin que les parties voisines et dessinant une lisière dense et nettement visible ;

4° Les follicules clos lymphatiques, sphériques ou allongés dans le sens de l'axe de l'intestin, pleins de cellules jeunes fortement colorées, puis le tissu conjonctif de la couche sous-muqueuse avec ses cellules lymphatiques plus ou moins nombreuses, ses cellules grandes et plates, et surtout sa couche de réseaux vasculaires admirables dans lesquels on peut, sur une belle préparation, compter les globules rouges du sang bien conservés, etc. ;

5° La coupe parallèle des fibres musculaires circulaires, à noyaux allongés fortement colorés, puis la couche musculaire externe à fibres lisses coupées perpendiculairement ou obliquement à leur grand diamètre, à noyau également coloré ;

6° Enfin, la couche conjonctive et graisseuse sous-péritonéale et la séreuse elle-même doublée de son revêtement épithélial.

Comme modèle d'application de ces méthodes et comme exemples de faits acquis se rapportant à notre sujet, nous donnerons un sommaire des lésions histologiques observées

dans deux maladies de notre cadre, la dysenterie et le choléra.

L'anatomie pathologique de la dysenterie a été faite par des médecins du plus grand mérite et d'un incontestable talent d'observation. Mais on a décrit souvent des degrés d'intensité ou de durée du mal comme des formes différentes : on s'est servi de dénominations ou de termes de comparaison les plus divers, d'où un inévitable sujet de confusion bien regrettable. Par là-dessus sont venus les histologistes allemands qui ont ajouté le produit non moins indigeste de leurs théories sur l'inflammation des muqueuses (inflammation croupale, diphthéritique). Aujourd'hui, on a commencé l'histologie pathologique positive de la muqueuse du tube digestif, étude minutieuse sans doute, mais indispensable pour progresser dans cette voie.

Pour l'histologie pathologique de la dysenterie aiguë, nous trouvons une observation bien faite de M. Kelsch, agrégé des plus distingués du Val-de-Grâce (*Archives de physiologie*, nov. 1873 : *Contribution à l'anatomie pathologique de la dysenterie aiguë*). Il s'agit d'un militaire mort à Versailles de *dysenterie aiguë* après vingt-trois jours de maladie. Pas d'altérations visibles à l'œil nu dans l'estomac ni dans l'intestin grêle, sauf des injections vives. Le gros intestin est altéré à ses deux extrémités. « Sur une surface rouge ou rosée, à peu près lisse et unie, se dressent des îlots ou comme des sortes de champignons d'un tissu très-friable, colorés en rouge beaucoup plus foncé que le fond sur lequel ils sont implantés. Ces îlots ne dépassent pas l'étendue d'une pièce de cinq francs. Il ne semblait pas qu'il y eût *d'ulcérations* à proprement parler. » Mais l'examen microscopique vint redresser l'erreur.

L'étude histologique des parties durcies montra, en effet, les altérations suivantes :

1° Absence presque générale de la muqueuse, sauf au niveau des îlots formés par des tubes lieberkühniens qui ont survécu : partout ailleurs la couche sous-muqueuse est à nu. Altération des glandes de Lieberkühn qui ne sont pas parallèles et contiguës, mais déviées, atrophiées, ou dilatées et déformées outre mesure et gorgées de mucus, car il y a intégrité de leurs cellules épithéliales caliciformes. Développement extraordinaire des réseaux vasculaires entourant les tubes glandulaires et les

écartant les uns des autres : vaisseaux capillaires gorgés de globules rouges et blancs, engagés dans un réticulum fibrineux. A côté des vaisseaux et dans la trame conjonctive, collection de globules blancs pyoïdes serrés et empâtés aussi dans de la fibrine. Multiplication et déformations variées des noyaux et des grandes cellules larges du tissu conjonctif. A la surface de l'intestin, ces exsudats sont mélangés avec du mucus dans lequel ils sont fondus en couche : du côté de la sous-muqueuse, ils infiltrent les réseaux vasculaires et le tissu conjonctif de cette tunique.

2° Celle-ci est énormément épaissie, du triple au moins ; elle est comme sclérosée et hypertrophiée, ce qui est dû à la tuméfaction des faisceaux conjonctifs, à la dilatation des vaisseaux capillaires et à la multiplication de ses éléments plasmatiques.

Même état des réseaux capillaires admirables qui sont aussi gorgés de sang fibrineux et sont devenus *embryonnaires*, c'est-à-dire qui ont subi la déformation et le décollement des cellules larges qui en forment et en ferment les parois. La couche la plus interne de la sous-muqueuse est décollée par des amas de pus ; c'est elle qui est à nu dans les espaces rasés de tubes glandulaires, en dehors des îlots conservés, îlots qui donnent cet aspect mamelonné à l'œil nu.

3° On n'a retrouvé que des traces peu sûres d'ailleurs des follicules clos sans doute détruits.

Il résulte de cet aperçu encore incomplet, que le travail morbide s'est surtout concentré au maximum sur *la zone vasculaire* de la sous-muqueuse, et sur ses expansions périphériques entre les tubes lieberkühniens, d'où suppuration diffuse de cette zone vasculaire, nourricière par excellence des éléments de la muqueuse, d'où encore exfoliation de celle-ci, allant dans quelques cas jusqu'au processus gangréneux.

La fin de l'intestin grêle, l'iléum, était le siége d'une entérite catarrhale diffuse.

M. Cornil (*Note sur l'anatomie pathologique des ulcérations intestinales dans la dysenterie. — Archives de physiologie*, mai-juin 1873) a publié le résultat d'un examen histologique dans un cas de dysenterie chronique observé à Paris, à la Charité. Il y avait des ulcérations dont les bords étaient taillés à pic dans le gros intestin, avec pigmentation des tissus ulcérés. Sur ces ulcères, se voyaient de petits orifices conduisant

dans des cavités remplies de mucus transparent et gélatiniforme que l'on en faisait sourdre par la pression. Ce mucus contenait des cellules cylindriques, la plupart cupuliformes et disposées en rangées à la superficie de la gouttelette.

1° Dans les endroits de la muqueuse tuméfiée séparant les ulcérations, on voit des tubes lieberkühniens longs et volumineux, avec du tissu conjonctif interposé et des vaisseaux dilatés par le sang. Au-dessous, intégrité de la musculeuse de la muqueuse, du tissu conjonctif qui est pourtant un peu hypertrophié et des follicules clos.

2° Au niveau des ulcères déprimés, on rencontre des vestiges des tubes glandulaires n'ayant plus que le tiers ou le quart de leur longueur, n'existant quelquefois plus que dans leurs culs-de-sac, enfin parfois complétement détruits; en tout cas, ils sont séparés les uns des autres par du tissu conjonctif infiltré de globules blancs et de vaisseaux embryonnaires. Sur ces ulcérations, toute la muqueuse paraît donc avoir été rasée, et il n'y a plus de cellules épithéliales.

3° C'est sur des ulcérations que s'ouvrent toujours des orifices des dépressions remplies de mucus. Les orifices sont visibles à l'œil nu. La musculeuse est interrompue au niveau de leur goulot étroit. Ces cavités sont uniques ou multiples, anfractueuses et pleines de mucus qui, lorsqu'il est concrété, ressemble, au premier abord, à une glande en grappe. La paroi des cavités est formée par du tissu conjonctif mêlé de cellules plates et de globules blancs : elles possèdent un revêtement épithélial de cellules *cupuliformes* tantôt complet, tantôt interrompu dans des endroits où la paroi riche en leucocytes n'a pas permis à l'épithélium de se fixer. A ce niveau, absence complète de tubes lieberkühniens, ou bien déformation et destruction partielle, ou encore dilatation multiforme des ces organes glandulaires.

En résumé, déformation, dilatation des tubes de Lieberkühn, avec conservation ou multiplication de leur épithélium cupuliforme ou calicinal, dilatation des vaisseaux, infiltration de globules blancs dans le tissu conjonctif et ramollissement de celui-ci; voilà un assemblage de phénomènes inflammatoires qui se complète par la destruction, l'exfoliation de la muqueuse glandulaire et par les pertes de substance en forme de cavités. Celles-ci ne sont, suivant M. Cornil, que la place des follicules

clos, détruits dont les vides se sont tapissés d'épithélium cylindrique cupuliforme et se sont remplis de mucus. De nombreuses granulations pigmentaires se sont accumulées autour des capillaires et donnent la teinte ardoisée signalée à l'œil nu au niveau des ulcérations.

Dans une deuxième observation, l'inspection à l'œil nu pouvait faire croire à l'existence d'ulcérations : la muqueuse était boursoufflée, très-congestionnée par place, ce qui figurait des saillies imitant le bord de dépressions que l'on prenait pour des ulcérations. Mais l'examen microscopique rectifia cette illusion et démontra l'intégrité générale de la couche des tubes glandulaires : ils étaient seulement plus longs et plus volumineux sur les parties saillantes qui avaient subi un certain degré d'inflammation. L'observateur conclut en disant que « ce ne sont là que deux cas particuliers, et qu'il ne faudrait pas croire que tous les faits de la dysenterie aiguë ou chronique leur ressemblent. »

Dans le numéro suivant des *Archives* (juillet-août 1873), M. le docteur Kelsch publia le résultat de quatre observations de dysenterie chronique dont deux nous intéressent spécialement comme portant sur deux soldats d'infanterie de marine morts au Val-de-Grâce, des suites de la *diarrhée chronique de Cochinchine*.

Dans l'observation n° 1, il y avait eu un peu de *sang* et *de graisse* dans les selles, pendant les quinze premiers jours seulement, au dire du malade, à son arrivée en Cochinchine, il y avait un an. A l'œil nu, la muqueuse du gros intestin était uniformément épaissie, sans solution de continuité, mais hérissée de petites houppes grises, quelquefois maculées de petits points rouges très-fins et très-serrés qui lui donnaient l'aspect d'un velours. Il y avait, en outre, une infiltration générale de petites tumeurs transparentes remplies de mucus, grosses comme une tête d'épingle ou des pois, plus ou moins confluentes, comme diffuses, sur une étendue plus ou moins large.

La deuxième observation a trait à une diarrhée ayant débuté, il y a deux ans, sans signes aigus, ni sang ni graisse, après le rapatriement du militaire revenu en France, du moins d'après ses assertions. La muqueuse du colon descendant et du rectum est ici boursoufflée, mamelonnée, ramollie sous forme d'exsudat grisâtre qui n'est autre chose que du mucus. Aucune solu-

tion de continuité apparente, sauf deux petites ulcérations arrondies aux environs de l'anus.

Une troisième observation est intitulée ainsi : tuberculose pulmonaire et intestinale chronique, avec prédominance de lésions intestinales. Mort par suite de complication de diarrhée dysentérique subaiguë.

Dans un autre article, le même observateur relate l'examen histologique d'une quatrième observation de « dysenterie d'Algérie »; forme chronique, durée quatre mois, abcès du foie. Mort par le marasme.

L'examen histologique des pièces de la première observation fait avec soin (au laboratoire du Collége de France, sous la direction de M. Ranvier), a fourni les résultats suivants :

1° Entre les tubes lieberkühniens écartés, développement de tissu conjonctif embryonnaire composé d'un canevas fibrillaire rempli de noyaux, de cellules lymphoïdes, d'éléments pyoïdes et de grandes cellules plates, le tout étant rempli de riches réseaux de capillaires embryonnaires pleins de globules rouges et disposés parallèlement aux tubes glandulaires, exactement comme dans les bourgeons charnus en voie de suppuration réparatrice. Ces bourgeons de néoformation vont souvent s'épanouir en liberté à la superficie de la muqueuse ; souvent même ils se substituent aux tubes lieberkühniens, ce qui complète l'analogie avec la surface bourgeonnante des plaies. Les tubes atrophiés, pressés, déformés, disparaissent ou se façonnent en culs-de-sac contournés et se développent en nombreux diverticules.

2° Plusieurs de ces culs-de-sac tubulaires de Lieberkühn se fusionnent par destruction de leurs minces cloisons et forment des cavités anfractueuses, multiloculaires, puis se rompent vers la surface en épanchant leur contenu muqueux. Il y a ordinairement intégrité de leur épithélium, qui est composé de cellules calicinales ou cupuliformes.

3° Les follicules clos lymphatiques isolés sont triplés de volume : après avoir passé par la multiplication cellulaire hypertrophique du début, ils subissent la régression éliminatrice, et à leur place vide se substituent les tubes lieberkühniens, sous l'influence de la pression concentrique dûe à l'hypertrophie des tissus de néoformation du voisinage.

4° La tunique sous-muqueuse a de riches réseaux de capil-

laires devenus *embryonnaires*, c'est-à-dire hypertrophiés, des lymphatiques dont l'épithélium pariétal est gonflé aussi, des cellules multinucléaires, et des couches serrées de cellules jeunes près de la lisière des fibres musculaires lisses de la muqueuse.

C'est, à peu de chose près, la même altération générale et partielle que celle décrite par M. Cornil, sauf le point assez important qui est relatif au mode de formation et à l'interprétation des cavités multiloculaires à sécrétion muqueuse, simulant plus ou moins des ulcérations à l'œil nu. Les deux observateurs s'accordent pour y voir la place préalablement vide des follicules clos détruits ou éliminés par l'exfoliation inflammatoire. Mais tandis que M. Cornil pense que ces cavités artificielles se tapissent d'épithélium de néoformation qui sécrète du mucus, en un mot se transforment en glandes muqueuses *in situ*, M. Kelsch n'y voit que des tubes lieberkühniens dilatés, déformés, multiloculaires, ayant envahi la place laissée libre par la disparition des follicules clos. C'est un point intéressant que l'avenir aura à décider.

L'histologie pathologique des trois autres observations de M. Kelsch a donné des résultats qui ne diffèrent pas fondamentalement des précédents.

A la suite de ces études habilement conduites, le même histologiste est arrivé à conclure : qu'il y a deux sortes de colites chroniques amenant la mort : 1° la dysenterie chronique « qui débute ou se trouve traversée toujours par une période aiguë » : 2° la colite chronique d'emblée et dans tout son décours, diarrhée muqueuse ou mucoso-bilieuse chronique (diarrhée de Cochinchine) non moins funeste. Il y a uniformité des lésions histologistes qui se confondent en tout ce qui ne concerne pas le processus aigu. « Enfin les lésions histologiques de la diarrhée et de la dysenterie chronique des pays chauds sont identiques avec celles des formes correspondantes de Paris. »

De plus, s'appuyant sur les résultats de l'autopsie du cas de dysenterie aiguë rapporté plus haut (ou plutôt sur les raisonnements par induction, car cette autopsie lui manquait encore à ce moment), M. Kelsch conclut que « le processus de la dysenterie aiguë est le même sous tous les climats et qu'il ne diffère pas au fond de celui de la dysenterie et de la diarrhée chronique ». Poussant encore plus loin les ressources tirées de

l'induction, tout en s'aidant pourtant de quelques observations encore non complètes, il conclut enfin à l'atrophie de la muqueuse entière de l'intestin grêle et de ses plus importants éléments glandulaires. De sorte que dans la diarrhée chronique et la dysenterie, la mort aurait lieu, non pas tant par l'effet de la lésion du gros intestin, que par celui de l'atrophie du système d'absorption et de digestion de la grande surface de l'intestin grêle.

« En isolant ainsi, termine-t-il, au nom de l'anatomie pathologique, une forme de colite lente, distincte de la dysenterie chronique, j'ai marché sur les traces et au besoin prêté un appui aux tentatives des médecins de la marine qui, depuis longtemps, s'efforcent de faire de la diarrhée endémique une entité morbide distincte de la dysenterie chronique. »

Ceci nous amène, en effet, aux thèses soutenues à ce sujet et dans ce sens par plusieurs médecins de la marine. La thèse première et incontestablement originale sous ce rapport est celle de M. Layet (*Essai sur la diarrhée endémique des pays chauds*, Montpellier, 1872). L'auteur rapporte, en abrégé, plusieurs observations de diarrhée mortelle dans lesquelles on ne put découvrir, à l'œil nu, aucune lésion anatomique manifeste dans le gros intestin, ni ailleurs. Mais nous savons, de par le compte rendu des observations précédentes, ce que vaut cette absence prétendue de lésions. Or, dans les cas signalés dans la thèse en question, l'examen histologique n'a pu nous renseigner suffisamment sur la nature des lésions pour qu'il soit permis d'en tirer une conclusion définitive.

Ce n'est pas tout. Car, en dehors des travaux anciens et récents, bien des points importants d'anatomie pathologique du canal intestinal dans la dysenterie, doivent être remis à l'étude.

Y a-t-il, par exemple, dans la dysenterie aiguë différents processus anatomiques en relation avec ce que l'on est convenu d'appeler les *formes* de cette affection? Le réseau vasculaire admirable de la sous-muqueuse est-il spécialement frappé, et primordialement atteint d'une sorte de nécrose soudaine inflammatoire et gangréneuse dans la forme de dysenterie foudroyante, dite gangréneuse? Y a-t-il, au moins quelquefois, des lésions se rapprochant du processus que les Allemands désignent sous les noms de dysenterie *croupale* (exsudat inflamma-

toire superficiel et pseudo-membraneux des muqueuses) et de dysenterie *diphthéritique* (exsudat interstitiel)? Quelle importance pathogénique peut avoir la stagnation des fèces, notamment au niveau des courbures du gros intestin, sur la production des catarrhes de la muqueuse, suivant l'opinion émise par Virchow? Un simple catarrhe muqueux ou mucoso-bilieux de l'intestin peut-il devenir fréquemment ou quelquefois le point de départ d'une dysenterie ou mieux d'une diarrhée chronique grave dite diarrhée des pays chauds, et quel est le degré des altérations de la muqueuse de l'intestin grêle dans ces diarrhées colliquatives par excellence? Y a-t-il des particularités dignes d'être notées dans les diarrhées ou dysenteries dites *bilieuses* des pays chauds?

Telles sont, avec beaucoup d'autres, les principales questions à étudier d'abord, puis à résoudre.

Les lésions de la muqueuse gastro-intestinale dans le choléra, bien décrites dans ces derniers temps (voir dans le *Progrès médical*, octobre 1873, le travail de MM. Renaut et Kelsch), peuvent être résumées ainsi :

« 1° Développement de tissu embryonnaire dans la muqueuse et substitution de ce tissu aux glandes muqueuses qui se détruisent. (On ne rencontre plus de tubes lieberkühniens ou simplement que leurs culs-de-sac) ;

« 2° Congestion de la sous-muqueuse, gonflement des cellules plates, néoformation de jeunes cellules aux dépens des éléments préexistants, altération de la membrane interne des vaisseaux sanguins et lymphatiques ;

« 3° Hyperplasie du tissu lymphatique, ramollissement central granulo-graisseux des follicules clos et agminés (*psorentérie* des auteurs);

« 4° Ces lésions sont celles de l'inflammation aiguë et chronique telle qu'on la recontre dans la fièvre typhoïde, la tuberculose intestinale et la dysenterie. Elles n'ont rien de spécifique. »

On devra, d'ailleurs, sur des coupes fines des tissus intestinaux durcis examiner la paroi entière avec ses diverses tuniques : la muqueuse et la sous-muqueuse, les musculeuses, le tissu cellulaire ordinairement graisseux sous-péritonéal et le péritoine même. On observera l'état des vaisseaux capillaires, les altérations, les obstructions, les thromboses ou embolies dont

ils peuvent être le siége, l'état des lymphatiques, des villosités et des autres parties importantes de la muqueuse, telles que les plexus nerveux sous-muqueux et myentériques, les ganglions du plexus cœliaque. On analysera, au microscope, les exfoliations de la muqueuse dans les garde-robes, les lambeaux entiers de cette membrane munie de tous ses éléments, les cylindres et flocons de mucus, etc. On recherchera s'il existe dans les fièvres graves des pays chauds, dans les dysenteries des granulations mélaniques ou pigmentaires imprégnant les tissus lymphoïdes ou les parois des capillaires sanguins; s'il y a des colorations et des particules métalliques, notamment des poussières saturnines, dans les capillaires des plexus et des ganglions innombrables des parois intestinales ou autres (Cras).

Quant aux parasites de l'intestin et aux êtres unicellulaires qu'on y rencontre si fréquemment, il en sera parlé dans la section des maladies parasitaires.

(*A continuer.*)

NOTE SUR LE PARAMECIUM COLI

(MALMSTEN, DE STOCKHOLM)

OBSERVÉ DANS LA DYSENTERIE DE COCHINCHINE

PAR LE Dr G. TREILLE

Dans le cours d'une campagne en Cochinchine et en Chine que j'ai faite en 1874, comme médecin-major de l'aviso *le Volta*, j'ai eu occasion de traiter, à bord, quinze hommes de l'équipage, qui furent atteints, d'août à décembre de la même année, de dysenterie aiguë.

Je ne veux pas faire ici l'historique ni la relation chronique de ces quinze cas de dysenterie aiguë. J'aurais l'obligation d'entrer également dans les détails d'une épidémie de diarrhée endémique de Cochinchine, et je serais contraint, eu égard à la manière de voir que je me suis formée sur l'étiologie et le traitement de cette dernière affection, d'empiéter sur un travail que je me propose de faire prochainement, aussi complet que possible; je m'abstiendrai, en conséquence, d'en aborder, dès maintenant, le sujet.

Je tiens seulement à faire connaître aujourd'hui certains faits qui intéressent l'anatomie pathologique de la dysenterie aiguë, et qui sont relatifs à un infusoire dont Malmsten (de Stockholm) a fidèlement reproduit les traits, et que quelques observateurs, Leeuvenhoeck entre autres, ont avec lui, retrouvé dans certaines déjections diarrhéiques.

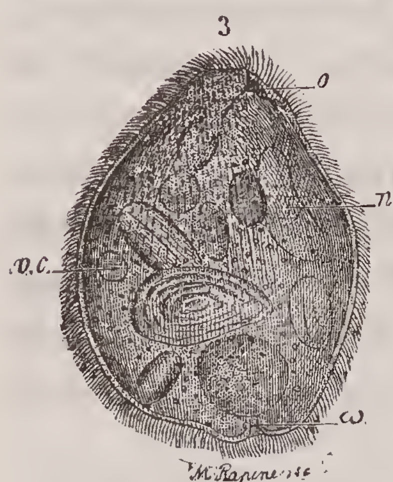


Fig. 1. — Paramecium coli de Malmsten, d'après Claparède, Infusoires.

Je ferai remarquer tout d'abord, *A* : Que Malmsten découvrit le *Paramecium coli*, dans des selles *purulentes* provenant de malades atteints de diarrhée, et dont l'un présenta, à l'autopsie, des ulcérations de la muqueuse intestinale.

B. Que j'ai retrouvé le même infusoire dans les déjections d'hommes atteints de dysenterie aiguë simple, à la période de début de l'affection.



Fig. 2. — Une goutte empruntée à des déjections dysentériques, et vue au microscope (gross. 200), et contenant huit paramécies.

C. Que la petite épidémie dysentérique qui a régné à bord du *Volta* a été très-bénigne, qu'il n'y a eu aucun décès à déplorer ni aucun cas grave à constater, grâce, sans doute, aux mesures hygiéniques proposées, et adoptées par l'autorité du bord.

Sur les quinze hommes que j'ai eus en traitement, neuf seulement ont pu être observés et concourir à me fournir des observations, en ce qui concerne l'examen microscopique des selles. Je n'ai pu examiner les six autres.

Je vais, maintenant, rapporter ici très-sommairement les observations.

Observ. I. — Py..., gabier, entré à l'hôpital du bord, pour fracture de côte, est atteint de dysenterie dans le courant d'octobre 1874, au moment où il allait être mis *exeat*.

Les selles ne sont soumises à l'examen microscopique qu'après quatre jours de traitement. Elles présentent encore de riches amas de globules du sang provenant de l'hémorrhagie intestinale. Parmi ces amas, je constate la présence de nombreux infusoires, assez régulièrement ovoïdes de forme, se contractant énergiquement de l'anus vers l'orifice buccal, pour progresser alternativement vers la droite et vers la gauche, à l'aide de mouvements obliques très-vifs. Ils décrivent ainsi, rapidement, une série de zig-zags grâce auxquels ils peuvent cheminer à travers les obstacles de toute nature, granulations, globules du sang, etc., etc., qui existent dans le liquide.

Leurs formes, leurs dimensions (environ $0^{mm},35$), l'aspect granuleux de leur surface, et la présence d'une ou deux vésicules (une latérale contractile) parmi les granulations, me font rattacher cet infusoire au genre *Paramecium* ou à un genre immédiatement voisin.

Des renseignements ultérieurs, dus surtout à l'obligeance de M. le professeur Ch. Robin [1], un examen plus complet, me démontrèrent que ce protozoaire est le même que celui observé déjà par Malmsten, c'est-à-dire le *Paramecium coli*.

Deux jours après, le sixième de la maladie, il n'est plus possible de le retrouver dans les selles de Py... Notons ici que, déjà modifiées par le traitement (macération d'ipéca, pilules mixtes de Segond), les selles de ce malade avaient pris la consistance et la qualité des selles ordinaires de diarrhée.

Observ. II. — P..., gabier. Dysenterie aiguë de même degré; pas de diarrhée antécédente; sept ou huit selles très-riches en sang pendant les deux premiers jours. Le *Paramecium* existe en grande quantité dans les

[1] J'ai pris la précaution de soumettre mes observations microscopiques au contrôle de l'éminent professeur de la Faculté de Paris, si compétent sur ce sujet. Voici la réponse qu'a bien voulu me faire M. le professeur Ch. Robin à l'envoi d'une plaque contenant des paramécies du colon dans des matières de dysentériques, et d'une Note relative à leur forme et à leurs mouvements :

« Paris, 1875.

« Très-honoré confrère,

« Bien que vos observations sur les déjections dysentériques aient été faites à un grossissement trop faible, elles sont pourtant assez nettes, en ce qui touche les formes et les mouvements de l'animal, pour qu'il ne soit pas douteux pour moi qu'il s'agit là du *Paramecium coli*, infusoire observé par Malmsten, et, depuis, par divers observateurs, dans les déjections dysentériques, et parfois diarrhéiques.

« Cette observation n'est pas moins intéressante, et je vous recommanderais de renouveler vos observations, le cas échéant, en vous servant de forts grossissements, si vous pouvez, au moins de l'objectif n° 4 ou 5 du microscope de Nachet et l'oculaire n° 2.

« Recevez, etc. Ch. Robin. »

selles; examinées, un jour, six heures et demie après l'évacuation, j'y retrouve encore cet infusoire.

Le cinquième jour, les selles se modifient, tournant à la diarrhée. L'infusoire s'y retrouve encore.

Le huitième jour, il a complétement disparu.

Observ. III. — G..., matelot, charpentier. Atteint, pour la première fois, de dysenterie aiguë, le 2 août, à Saïgon, il a conservé un peu de diarrhée jusqu'au commencement de novembre, époque à laquelle il est repris de selles sanglantes. L'examen microscopique y dénote la présence, quoiqu'en très-petit nombre, du *Paramecium*. Quelques jours après, les selles ne contiennent plus de sang, et l'infusoire a disparu.

Observ. IV. — M..., matelot de pont. Dysenterie aiguë : première atteinte. Les selles ne peuvent être examinées qu'au deuxième jour. Pas de *Paramecium*. Le malade est rétabli au bout de onze jours.

Observ. V. — T..., clairon. Dysenterie aiguë légère. Un très-petit nombre de selles sanglantes au début, dans lesquelles le *Paramecium coli* est constaté. Le malade guérit rapidement, puis fait une rechute diarrhéique, qui revêt, dans le courant de décembre 1874, un caractère typhoïde. Le malade est envoyé alors à l'hôpital anglo-français de Shang-Haï (Chine), où il guérit au bout d'un mois.

Observ. VI. — M..., matelot de pont. Dysenterie aiguë légère : première atteinte. A déjà eu la diarrhée pendant près d'un mois. De cinq à six selles sanglantes dans les vingt-quatre heures ; elles contiennent de nombreux *Parameciums*, qui disparaissent vers le sixième jour, deux jours après la cessation de la complication hémorrhagique. Une selle, examinée quatre heures après l'évacuation, contenait de nombreux infusoires.

Observ. VII. — Le N..., novice. Atteint de dysenterie en juillet 1874, mais, depuis, parfaitement guéri. Récidive en novembre, constituée par quelques selles contenant de faibles quantités de sang. Malgré le caractère très-léger de la maladie, je constate la présence de l'infusoire dans les selles du début.

Observ. VIII. — C..., gabier. Atteint de dysenterie une première fois en 1874, en Cochinchine. Légère récidive, en Chine, dans le courant de novembre. Rien de particulier dans les selles.

Observ. IX. — C..., gabier. Dysenterie légère, guérie en dix jours. Selles contenant très-peu de sang. Pas de *Paramecium*.

Ainsi, sur neuf malades observés, six ont présenté le *Paramecium coli* dans leurs déjections intestinales ; et l'existence de cet infusoire a coïncidé, presque exactement, avec l'hémorrhagie. Je dois dire, incidemment, que j'ai été amené à observer quelques selles diarrhéiques, et qu'atteint moi-même de diarrhée grave de Cochinchine, affection pour laquelle j'ai dû même être rapatrié, je n'ai pu trouver cet infusoire dans mes selles,

non plus que dans les déjections d'autres malades atteints de diarrhée.

D'un autre côté, les malades de Malmsten n'avaient pas des selles simplement diarrhéiques ; *elles contenaient une notable quantité de pus*. Le *Paramecium coli*, dans ce cas, verrait-il son existence rattachée à la présence du SÉRUM DU PUS dans les matières intestinales, absolument comme elle semble se relier d'assez près, dans les faits que je viens de rapporter, à la présence, dans les selles, DU SÉRUM DU SANG?

Je me contente de poser la question et d'appeler sur elle l'attention de nouveaux observateurs.

Il me reste à signaler un fait, constant pour moi, et dont deux observations, la IIe et la VIe, fournissent la preuve irrécusable. Malmsten a émis l'opinion que le *Paramecium* périssait très-vite hors de l'intestin, Gervais et van Beneden, Davaine, reproduisent cette opinion en l'accentuant, et en conseillant d'examiner immédiatement les matières des déjections.

Sans doute cette dernière précaution est importante, et il vaut mieux expérimenter des matières récentes, dans tous les cas. Mais elle n'est nullement indispensable, car le *Paramecium* se retrouve dans les matières intestinales (ainsi que je l'ai montré plus haut) jusqu'à six heures et demie après l'évacuation.

Je ne serais même pas éloigné de croire que sa reproduction, loin d'être enrayée, se trouve accrue, au contraire, pourvu que les déjections soient maintenues, hors de l'intestin, dans un milieu humide, et ayant une température voisine de + 30° C.

REVUE DES THÈSES

SOUTENUES PAR LES MÉDECINS DE LA MARINE

I. — ÉTUDE SUR DEUX PLANTES DE LA NOUVELLE-CALÉDONIE

(Le Niaouli et son huile essentielle. — L'Anacardier)

M. BAVAY, pharmacien de 1re classe de la marine.

(École supérieure de pharmacie de Paris, 1869.)

Nous n'analyserons pas ce travail au point de vue botanique ; laissant ce soin à de plus compétents, nous désirons seulement signaler à nos collègues

les préparations retirées du niaouli et de l'anacardier, et les usages qui en ont été faits tant en médecine qu'en industrie.

Le niaouli (*Melaleuca viridiflora*), famille des Myrtacées, tribu des Leptospermées, diffère bien peu, au point de vue botanique, des *Melaleuca leucodendron* et *minor*, dont on retire l'huile de Cajeput, aux Moluques, huile qui diffère également très-peu de l'huile essentielle de niaouli. Cette essence s'obtient de la distillation des feuilles fraîches avec de l'eau, et par le procédé ordinaire. M. Bavay a retiré de 10 kilogrammes de feuilles 200 grammes d'essence, 250 grammes même, en se servant de l'eau qui avait déjà distillé une première fois. L'huile ainsi obtenue a la densité de celle de Cajeput, 0,915 à 0,910; bien préparée, elle est presque ou complétement incolore, suivant qu'elle est brute ou rectifiée; son odeur est très-vive, assez agréable, rappelant l'odeur de l'huile de Cajeput.

Nous avons bien peu de chose à dire sur la valeur thérapeutique de l'essence du niaouli. Si l'huile de Cajeput a été jusqu'ici très-peu usitée en Europe, c'est probablement à cause de son prix élevé; mais, si ce prix peut s'abaisser de 35 francs à 4 et 3 francs, comme le pense M. Bavay, nul doute qu'elle ne puisse trouver un utile emploi en médecine humaine et vétérinaire, principalement pour l'usage externe, et aussi dans l'industrie, où l'on pourrait la substituer souvent à l'huile de lavande, par exemple. Le niaouli est commun en Nouvelle-Calédonie; on peut le dépouiller en partie de ses feuilles sans le faire périr, et puis, comme son bois sert à bien des usages, en abattant l'arbre, on pourrait utiliser toutes ses parties et obtenir alors très-économiquement cette essence.

Lesson nous apprend que l'huile de Cajeput est, dans les Moluques, une panacée. Tout malade qui n'en éprouve pas de soulagement est abandonné comme voué à une mort certaine. Les Européens ne l'ont guère employée qu'en frictions contre les rhumatismes, et M. Bavay a pu en constater d'heureux effets. Notre collègue fait observer que les vapeurs de cette essence peuvent irriter les yeux, surtout ceux de la personne qui frictionne; en outre, son odeur pénétrante persiste assez longtemps pour devenir fatigante. Quelques lavages avec l'eau savonneuse tiède feront disparaître en partie ce dernier inconvénient.

Cette essence est peu usitée à l'intérieur : dans quelques cas, cependant, quelques gouttes dans une infusion aromatisée agissent comme stimulant diffusible, et c'est à ce titre qu'elle aura été préconisée contre le choléra.

Ce breuvage n'a rien d'agréable, et pourtant le P. Montrouzier nous apprend que les naturels emploient les feuilles de niaouli pour enlever à l'eau sa crudité, et le savant missionnaire ajoute avoir préparé une liqueur passable en faisant infuser ces feuilles dans de la mauvaise eau-de-vie, qu'on additionnait ensuite de sirop.

Nous avons mentionné la valeur industrielle de l'arbre. Avant de terminer, disons un mot de l'emploi de son écorce. Cette écorce est formée, en grande partie, d'innombrables feuillets de nature subéreuse qui s'enlèvent par larges et longues bandes flexibles, impénétrables à la pluie, et dont les indigènes se servent pour garnir l'intérieur de leurs cases. « Les colons, à leur exemple, les soldats et leurs officiers détachés dans les postes construisent de solides abris avec cette précieuse écorce, qu'ils appellent peau de niaouli : on les coud verticalement, avec des lianes, sur des racines adventives de manglier, fixées

elles-mêmes aux montants de la case. Le toit se fait de la même manière... Les indigènes s'en servent aussi, comme les Amboinais, pour calfater les coutures de leurs pirogues, et cela avec un plein succès, de même pour faire des torches. »

Anacardier. — L'anacardier, ou noyer acajou de la Nouvelle-Calédonie, a de grands rapports avec le semecarpus anacardium occidental de Linné. M. Bavay, après avoir décrit l'arbre de la Nouvelle-Calédonie, étudié les caractères de ses productions, mentionne l'existence d'une huile caustique, très-inflammable, dans les vacuoles du péricarpe de la noix, mais insiste particulièrement sur les sucs frais du végétal. Le lait blanchâtre qui s'écoule des blessures faites à l'écorce est un suc caustique qui détermine, par son contact avec la peau, une éruption miliaire, suivie d'ulcérations douloureuses. M. Bavay cite des exemples de ces accidents chez des soldats occupés à des travaux d'installation en Nouvelle-Calédonie. Les indigènes, au dire de MM. Vieillard et Deplanche, emploient contre ces ulcérations la poudre de charbon, qui favorise la formation d'une croûte à la chute de laquelle la plaie est parfaitement cicatrisée.

M. Bavay cite aussi des faits qui tendent à prouver que le contact ne serait pas nécessaire pour produire des accidents, le principe actif étant volatil.

Le disque charnu, ou pédoncule hypertrophié du fruit, est comestible une fois arrivé à maturité. Avant d'être mûr, il renferme le suc laiteux de la plante, et peut alors causer des accidents (coliques violentes, diarrhée, sans compter l'inflammation avec éruption vésiculeuse à la bouche). M. Bavay avance des faits qui prouvent la possibilité de ces mêmes accidents externes par l'immersion dans l'eau où avaient macéré des feuilles de semecarpus calédonien.

Notre collègue nous apprend que les femmes kanaques opèrent une espèce de tatouage, ou plutôt de taches en relief, en appliquant des tranches de petites branches de semecarpus sur la peau. Le suc laiteux détermine la production d'ulcérations qu'on irrite plusieurs fois avant la cicatrisation définitive. On a ainsi des taches rondes, élevées, qui contrastent avec la peau autour d'elles, surtout quand elles figurent symétriquement au nombre de 10 à 12 sur le devant de la poitrine ou sur le bras.

M. Bavay pense que le suc frais pourrait être employé comme révulsif dans les cas urgents sur les habitations éloignées des officines pharmaceutiques.

Notre collègue mentionne l'existence de l'huile caustique dans les vacuoles du péricarpe, mais il ne paraît pas en avoir extrait. Il n'a pas porté son attention sur ses propriétés physiques et chimiques. Si cette huile, ou oléo-résine, est l'analogue de celle qu'on retire du péricarpe du semecarpus occidental, nul doute qu'elle ne puisse être utilisée, de préférence, au suc frais retiré de l'arbre ou du disque charnu non mûr. Nous pourrions longuement insister sur ses propriétés caustiques, vésicantes, l'ayant employé tous les jours, pendant deux ans, dans nos essais de traitement de la lèpre tuberculeuse ; mais ce n'est pas ici le lieu d'aborder ce sujet.

II. — De la varice artérielle et de la tumeur appelée tumeur cirsoïde artérielle.

M. Desgranges (J.-M.), médecin de 1re classe.

(Montpellier, 23 août 1871.)

La rareté de la lésion qui fait le sujet de cette thèse, son histoire, encore bien incomplète, une observation curieuse d'ectasie artérielle multiple, recueillie par l'auteur, donnent à ce travail presque l'attrait d'une nouveauté.

Dans une première partie, notre collègue fait la description de la varice artérielle et de la tumeur cirsoïde, d'après les travaux les plus récents et d'après l'observation qui lui est personnelle.

Dans la deuxième partie figurent les principales observations recueillies jusqu'à nos jours, et surtout celle recueillie par M. Desgranges, et dont le titre résume les particularités les plus remarquables. On voit, réunis chez le même malade, presque tous les genres de dilatations artérielles connues : tumeurs cirsoïdes artérielles à la région du dos; varices artérielles des humérales et des radiales; dilatation cylindroïde du tronc brachio-céphalique, des sous-clavières et axillaires; anévrysme de l'aorte ascendante; hypertrophie du cœur. Comme commémoratif, nous trouvons : palpitations du cœur depuis longues années, excès alcooliques; malgré tout, état général assez bon : un frère et une sœur du malade ont présenté, à peu près, le même état pathologique.

Pendant dix mois, M. Desgranges traita le malade, dont il n'a plus eu de nouvelles après son départ de la Guyane : bandage du corps lacé pour affaisser les tumeurs du dos; digitale à l'intérieur; quelques injections coagulantes d'ergotine dans les tumeurs cirsoïdes; diminution notable, sous l'influence de ces injections, dont l'essai n'a pas été poursuivi longtemps, par crainte d'ulcération.

M. Desgranges termine son travail, si consciencieux, par l'exposition des divers traitements employés jusqu'ici dans les cas de tumeurs cirsoïdes et varices artérielles (ligatures, ablations, injections coagulantes). Notre collègue insiste sur les injections d'ergotine, qui auraient donné quelques succès, tout en exposant moins à l'inflammation que le perchlorure de fer.

III. — Des spasmes traumatiques secondaires, ou tétanos clonique.

M. Jouon (L.), médecin de la marine.

(Montpellier, 23 janvier 1871.)

Nous signalons d'une manière toute spéciale ce travail à l'attention de nos collègues. L'affection qui y est décrite, quoique très-rare, n'est pas assurément nouvelle; mais la description donnée pour la première fois par W. Colles, de Dublin, dans un mémoire fort remarquable, ne remonte qu'à une vingtaine d'années environ. Malheureusement, nos traités cliniques, même les plus récents, passent sous silence ce sujet, ou ne l'abordent que d'une manière trop succincte.

Mettant à contribution le travail de Colles, brièvement résumé par Follin

(*Pathologie externe*) ; s'appuyant surtout sur une observation très-complète, moins l'autopsie, recueillie par le professeur Jouon (de Nantes), notre collègue présente comme acte probatoire un essai nosologique qui aura peut-être le mérite de provoquer de nouvelles recherches au sujet d'une affection bien singulière, et souvent très-grave.

IV. — Du sycosis, et de ses rapports avec la teigne tonsurante.

M. Chevrier (M.-A.), aide-médecin de la marine.

(Montpellier, 7 août 1871.)

Après un historique des travaux faits sur le sycosis, et des opinions émises sur sa nature, M. Chevrier expose les idées de Bazin, qu'il admet à peu près complétement. Comme le savant dermatologiste, notre collègue admet, en dehors du sycosis parasitaire, un sycosis constitutionnel, le plus souvent arthritique, et un sycosis artificiel ou mécanique.

Pour le sycosis parasitaire, M. Chevrier admet bien, avec Bazin, qu'il peut être et qu'il est souvent la troisième période de la teigne tonsurante, le tricophyton ne produisant la période pustuleuse ou sycosique que lorsqu'il est avancé en âge, et après avoir produit les périodes herpétiques et pityriasiques; seulement, contrairement à Bazin, notre collègue croit que l'éruption sycosique peut se montrer d'emblée ; en d'autres termes, que la nature de l'éruption, quelle qu'elle soit, est subordonnée au siége anatomique du tricophyte. C'est ainsi que, pour M. Chevrier, le parasite, au lieu d'attaquer d'abord l'épiderme pour produire l'herpès circiné ou le pityriasis alba, et gagner ensuite le poil, peut d'emblée se glisser entre la racine de ce poil et la capsule sécrétante, et produire le sycosis sans aucune éruption préalable.

Nous ferons remarquer que l'opinion de M. Chevrier est donnée comme une hypothèse admissible, sans doute, mais non confirmée par l'observation. Elle ne renverse pas, du reste, la théorie de Bazin, l'éminent dermatologiste, qui a vraiment constitué, sur des bases scientifiques et rationnelles, l'étude clinique et la thérapeutique des maladies cutanées parasitaires.

V. — Des hydropisies dans l'albuminurie. — Leur traitement par la sudation.

M. Hesnard (H.-C.), médecin de la marine.

(Montpellier, 15 juillet 1871.)

La seconde partie de ce travail présente quelque intérêt. Elle ajoute aux observations déjà connues quelques nouvelles observations de guérison ou d'amélioration notable et soutenue d'hydropisie albuminurique par la sudation artificielle. Chez les malades observés par M. Hesnard, la sudation, tantôt par bains de vapeur, tantôt par l'étuve sèche, paraît avoir constitué le fond du traitement, nous dirons même tout le traitement. Ce moyen, employé avec régularité, tous les jours ou tous les deux jours, pendant cinq à huit semaines, a amené toujours une diminution rapide de l'hydropisie, le malade perdant en moyenne, en cet espace de temps, de 8 à 10 kilogrammes de son poids.

Les malades de M. Hesnard n'avaient pas de régime exclusif. La sudation n'est qu'un des facteurs du traitement institué, avec succès, dans ces derniers temps, par le professeur Semmola, traitement qui consiste, comme on le sait, 1° dans la sudation artificielle; 2° l'administration du chlorure de sodium; 3° un régime lacté, les aliments albumineux n'étant permis qu'au moment où l'albumine a disparu à peu près des urines. Alors que le régime devient mixte, usage de l'acide arsénieux.

VI. — De la hernie crurale, et de son traitement.

M. Périnel (A.), médecin de la marine.

(Montpellier, 14 août 1871.)

Rien de particulier dans la description de la lésion, de son évolution, de son mécanisme, de ses complications. Le traitement est la partie la plus intéressante de ce travail. Pénétré du danger de l'opération de la hernie crurale étranglée, notre collègue conseille d'insister sur les soins médicaux avant d'en venir à cette opération.

M. Périnel mentionne les nombreux cas de guérison obtenus par l'application du froid, méthode de prédilection de Baudens, qui lui a dû de beaux succès. Notre collègue termine son travail en rapportant deux observations. La première a trait à un étranglement réduit par l'application de la glace au moment où l'opération était regardée comme indispensable. La seconde est un nouvel exemple de l'efficacité de l'influence du café à haute dose, dans les cas d'étranglement herniaire. Le malade dont parle M. Périnel refusait l'opération : l'infusion de café fut prescrite, en désespoir de cause; et, contre toute attente, la réduction s'opérait après le sixième verre. Ce moyen est d'emploi vulgaire en Amérique, et surtout à Cuba.

VII. — Étude sur l'ipécacuanha.

M. Liégard (A.), médecin de 2e classe.

(Montpellier, 26 mars 1871.)

L'analyse succincte que nous avons donnée dans ce recueil (tome XIX) de la Thèse de M. Amouretti sur l'ipécacuanha nous dispensera de passer en revue le travail de M. Liegard. Notre collègue a présenté une monographie assez complète de l'ipéca au point de vue botanique, pharmacologique, physiologique et thérapeutique. Même plan, même ordre d'idées; examen des mêmes faits et des mêmes travaux que dans la Thèse de M. Amouretti.

VIII. — De la luxation des phalanges des doigts.

M. Chédan (E.), médecin de la marine.

(Paris, 3 juillet 1871.)

Travail concis, dans lequel l'auteur passe en revue les diverses variétés de luxation des phalanges, et démontre que les luxations latérales, bien que

rares, n'en existent pas moins, malgré le doute émis par Malgaigne. Du reste, à l'appui de son affirmation, M. Chédan rapporte plusieurs observations de luxations latérales, dont une prise dans les hôpitaux de la marine.

Pour les autres variétés, l'auteur rapporte également plusieurs observations qui ne sont pas sans intérêt, et termine son travail par l'étude des luxations compliquées, dont il cite quelques cas. Dr BRASSAC.

BIBLIOGRAPHIE

—

CLIMATS ET ENDÉMIES

Esquisses de climatologie comparée, par le docteur P.-Q. PAULY, médecin principal de 1re classe [1].

(Compte rendu par le docteur A. DELPEUCH.)

Pour qui veut bien admettre ce qui n'est guère contestable, à savoir, que la médecine contemporaine a devant elle la tâche de réédifier la pathologie générale sur le fondement d'une étiologie positive, la contribution apportée, par ce livre, à la science des climats vient en son temps; car, si l'on ne doit plus attendre exclusivement des études de ce genre, la solution des questions capitales, de celles de l'origine des endémies et des épidémies, entre autres, au moins, peut-on leur demander un concours utile pour les recherches entreprises dans d'autres directions. Le docteur Pauly, qui en est l'auteur, joint à une compétence parfaite dans ces matières un talent d'écrivain qui lui permet de communiquer à autrui le vif sentiment de la nature dont il est lui-même pénétré, et ceci donne un véritable attrait à la lecture d'un ouvrage qui, à en juger par son titre, semble destiné à procurer plus de profit que de plaisir, proprement dit. Nous avons, pour notre part, si bien éprouvé cet effet, que nous ne lui reprocherons même pas d'avoir écrit le mot *Esquisses* en tête d'un assez gros volume. Le champ de la climatologie est immense; les explorations n'y ont encore dessiné que de grandes lignes, et notre judicieux confrère, en nous en présentant le tableau, ne pouvait exprimer plus heureusement que ce qui y manque l'emporte de beaucoup sur ce qui est tracé. Pendant un long séjour en Algérie, il a étudié à fond cette contrée, à physionomie très-spéciale, et tel a été, sans doute, le point de départ de ses travaux. Il est, d'ailleurs, évident qu'il est très-versé dans la physique du globe et la géographie générale, et qu'il a l'habitude d'emprunter aux meilleures sources ses renseignements dans ces deux ordres de connaissances. Chez lui, l'érudit a donc contrôlé l'observateur, dans cette étude comme dans celles qui l'accompagnent, et qui ont pour objet la comparaison des climats des diverses régions du globe, celui de l'Algérie servant, pour ainsi dire, de commune mesure. Pour un médecin, les préoccupations professionnelles ne perdent jamais leurs droits; aussi le point de vue auquel il se place toujours est-il celui des conditions que fait à l'organisme humain le

[1] Paris, G. Masson.

jeu des forces naturelles dans les diverses parties de la terre. Les rapprochements qu'il est amené à faire lui inspirent parfois des généralisations hardies d'ordre purement physique sur la signification de telle configuration du sol, de tel régime des eaux ou des vents; mais ces spéculations théoriques tendent toujours vers des applications prochaines à l'hygiène et à l'épidémiologie. Les autorités auxquelles il se réfère dans ses descriptions sont aussi variées que sérieuses : elles s'échelonnent depuis de Humbodt et Bonpland jusqu'aux malheureux Sivel et Crocé-Spinelli, aux premières expériences desquels l'auteur fait allusion. Nommons seulement, parmi les Allemands, Petermann, Grisebach, Griesinger ; les Américains Maury, Page, Squier ; les Anglais Ranald Martin, Lind, etc. Pour traiter des climats d'une manière complète, ces emprunts à la science étrangère étaient indispensables, et, à notre sens, rien de plus honorable pour l'auteur de ces recherches considérables que la dérogation, sur ce point, à nos habitudes nationales, beaucoup trop exclusives. Les noms d'E. Reclus, de Ch. Martins, de Martin de Moussy, et bien d'autres, représentent, d'ailleurs, le contingent français de la manière la plus digne. Enfin, et ceci nous trouve particulièrement sensible, les travaux des médecins de la marine sont aussi cités avec une juste considération : la topographie médicale de la côte brésilienne, notamment, est donnée, en grande partie, d'après le beau Mémoire de M. Bourel-Roncière.

L'auteur étudie successivement, en autant de livres séparés, les contrées suivantes : Centre Amérique, côte du Brésil, bassin de la Plata, Algérie, côte orientale d'Espagne, Inde, Océanie. Sous chacun de ces titres sont exposés, avec de nombreux détails, le système oro-hydrographique du pays, sa météorologie et sa flore. S'il s'agit de Rio, Buenos-Ayres ou Barcelone, elles sont examinées en partant des idées les plus récentes sur les conditions de la salubrité des agglomérations urbaines, et il est démontré sans peine, à propos de l'une d'elles, combien est coûteuse pour la vie humaine cette inconséquence qui porte les grandes villes des tropiques à adopter l'usage des théâtres, l'éclairage au gaz, etc., en un mot, les épices de la civilisation avant d'avoir pourvu au fonctionnement des organes les plus essentiels, tels que les aqueducs et les égouts. Faute de pouvoir donner un résumé à part de chacun de ces tableaux, nous nous contenterons d'en relever les traits saillants; mais, auparavant, il nous faut faire connaître la doctrine qui règle les jugements de l'auteur en matière d'hygiène générale. Elle peut se formuler ainsi : un agent a la prépondérance sur tous les autres, pour déterminer la valeur des climats, c'est l'*air atmosphérique en mouvement*, qui est en même temps le grand régénérateur : tous les maux dérivent de sa stagnation ou simplement de sa faiblesse d'impulsion. Le sol, même marécageux, ne contracte de propriétés délétères que quand il est insuffisamment ventilé : une contrée ouverte aux vents est forcément une contrée saine ; sa salubrité laisse, au contraire, fatalement à désirer, si une barrière opaque s'interpose entre elle et le fluide vivifiant, ce qui résulte presque toujours de l'une des deux propositions suivantes : ou une chaîne rectiligne de montagnes s'oppose transversalement au cours des vents régnants, ou bien, dans un massif montagneux, l'évidement du terrain en bassin ou en cuvette ménage l'existence, à divers étages, de vallées plus ou moins circulaires qui, surplombées de toutes parts par des hauteurs, jouissent d'un calme absolu, même sur la face de la chaîne qui est exposée à la brise. Ce dernier caractère peut être

reproduit, dans une certaine mesure, par de vastes contrées encaissées entre des chaînes de montagnes. On peut convenir de désigner l'obstacle, tel qu'il a été défini dans le premier cas, sous le nom d'*écran;* dans le second, sa disposition circulaire appelle la dénomination de bassin ou de *cirque.* L'altitude du cirque pouvant varier, il n'y a plus lieu de s'étonner de voir l'infection palustre gravir les montagnes : il faut seulement distinguer, entre la hauteur absolue, au-dessus de la mer, de la localité qui en est le théâtre, et sa hauteur par rapport aux terres environnantes, si celles-ci la dominent, la cause du phénomène est patente. Au voisinage des points insalubres dans les diverses parties du monde, l'auteur nous montre, avec précision, une barrière se rattachant à l'un ou à l'autre de ces deux types : la malaria qui en résulte est d'ailleurs variable avec le milieu ; dans les campagnes, elle se traduit par des fièvres plus ou moins périodiques ; dans les villes, par des affections typhoïdes. Le paludisme, dans le premier cas, et, dans le second, l'accumulation des déjections humaines, l'encombrement et la misère sociale, règlent seulement l'espèce de l'infection.

Suivant l'auteur, c'est sur ce terrain prédisposé, parmi des populations dépouillées, par l'anémie, de leur existence organique, que l'on voit, aux époques néfastes, éclore *spontanément* les grands fléaux épidémiques, choléra, fièvre jaune, qu'il est temps de renoncer à regarder comme des voyageurs malfaisants, et dont il faut songer à se défendre chez soi plutôt que d'élever des barrières contre leur prétendue importation. La terrible éventualité de leur apparition est surtout à craindre si les conditions déjà définies viennent à s'aggraver de quelques influences supplémentaires que nous allons essayer de déterminer. L'action d'un courant atmosphérique sur l'organisme peut varier d'un moment à l'autre sans que la constitution intime de l'air participe à cette mobilité ; l'uniformité de sa composition chimique en tous lieux est assurée par le croisement des vents des deux hémisphères qui a lieu sur les confins de la zone équatoriale, ainsi que l'expose l'auteur, d'après Maury ; mais la fonction de ce fluide, en tant que véhicule d'oxygène pour les corps organisés, s'accomplit avec plus ou moins de facilité, suivant son hygrométrie, sa charge d'électricité, l'état plus ou moins actif du gaz vital lui-même, suivant des propriétés physiques, en un mot. C'est pourquoi les vents secs, électrisés négativement, sont si fatigants à supporter ; ceux qui ont balayé les continents, les déserts arides surtout, présentent ces caractères : dans les endroits salubres, ils ne sont que gênants ; dans les pays malsains, ils sont redoutables. Les vents chargés d'eau et d'ozone, au contraire, sont les meilleurs ; ils sont, de plus, électrisés positivement : tels sont ceux qui ont passé sur de vastes forêts, sur des plaines couvertes de verdure, ou, mieux encore, sur l'Océan ; et, une des lois les plus bienfaisantes de la nature, est celle qui fait affluer dans l'hémisphère nord les vents de la partie sud du globe, où les mers, l'emportant en surface sur les terres, donnent aux courants de l'atmosphère les caractères les plus favorables à l'entretien de la vie. La qualité du sol, indépendamment de la présence des marais, est aussi un élément dont il faut tenir compte. Les terrains argileux, déjà nuisibles par leur imperméabilité, le sont encore davantage quand ils contiennent du fer en quantité notable, constituant ainsi la roche dite *latérite*, ou argile rouge : alors ils conduisent bien la chaleur, s'échauffent, par conséquent, beaucoup dans la journée, et se refroidissent très-promptement par

le rayonnement nocturne. Partout où ces effets se rencontrent, ils coïncident avec la fièvre intermittente et l'anémie.

Cette théorie range l'auteur dans la phalange des partisans de la spontanéité et de la non-contagion en matière d'épidémies : son point de vue lui étant concédé, on en trouve de nombreuses et ingénieuses applications, en le suivant dans sa revue des climats, ce que nous allons faire, au moins partiellement.

En étudiant la côte du Brésil, où s'échelonnent plusieurs villes importantes, on constate que, contrairement à ce qui a lieu en général, la salubrité s'accroît à mesure qu'on s'enfonce dans la zone torride : c'est que Rio, qui se trouve presque sous le tropique, est adossée à un écran qui barre la route aux alizés de S.-E., déjà faibles à cette latitude et que, vers le N., à Bahia, qui est située par 11°, à Pernambuco, par 9, les serras ont reculé vers l'intérieur en abaissant leur niveau. Les conditions hygiéniques de toutes ces villes, comme voirie, habitations, etc., sont d'ailleurs également mauvaises ; mais Rio a de plus que les autres son immense encombrement, un sol presque imperméable, et une disposition en demi-cirque ouvert, il est vrai, sur la mer, mais qui est en même temps défendu par des mornes élevés contre l'accès des vents du large. La chaleur y est accablante ; elle devient supportable à Bahia, et elle est fraîche dans les campos de Pernambuco. La salubrité suit la même progression dans les trois villes, et, quand elles sont visitées par la fièvre jaune, les chiffres de la mortalité, au contraire, vont en croissant du N. au S.

Au Centre-Amérique, une opposition saisissante existe, sous le rapport sanitaire, entre le littoral atlantique, surplombé par la Cordillère et les plaines voisines du Nicaragua. Le calme lourd qui règne sur ce rivage noyé, situé au pied des montagnes dont les sommets sont balayés par l'alizé de N.-E., explique son effroyable insalubrité : ni les Chinois, ni les nègres même, n'échappent à ces fièvres meurtrières. La légende populaire veut que la construction du chemin de fer de l'isthme ait entraîné la mort d'un homme pour chacune des traverses qui supportent les rails : dans tous les cas, elle a coûté 500,000 fr. par kilomètre, et ce chiffre laisse suffisamment entrevoir le gaspillage de vies humaines auquel elle a donné lieu. Le même vent qui s'éteint contre la paroi verticale de la chaîne de Mosquitos pénètre librement dans les plaines de l'intérieur, et les transforme en une sorte d'Éden dont tous les voyageurs parlent sur un ton dithyrambique. Un signe caractéristique absolu de la salubrité d'un pays se trouve indiqué ici : c'est la vigueur et la vivacité du bétail et des animaux domestiques en général. Le fait est certain ; mais nous ne savons s'il faut en conclure, avec M. Pauly, que l'examen des entrailles des animaux par les aruspices, tel qu'il avait lieu dans l'antiquité, pour déterminer le choix de l'emplacement d'un camp ou d'une ville nouvelle, était en rapport avec cette donnée d'observation. La race humaine, étiolée et indolente sur le versant Atlantique, est robuste et intelligente dans la région privilégiée qui borde les lacs. Il existe, cependant, entre ceux-ci et le Pacifique une ligne de cônes volcaniques d'une grande élévation ; mais ces montagnes ne se relient pas entre elles, elles forment, par leur succession, non pas un écran, mais une sorte de grille qui livre passage aux courants atmosphériques.

En Algérie, dans les hautes vallées de la chaîne de l'Atlas, la disposition

en cirque se rencontre fréquemment, et elle coïncide pourtant avec une malaria intense. C'est dans un de ces bassins, celui de Trifah, que l'auteur a vu sévir, sur un corps d'armée en marche, une épidémie de choléra dont le déplacement des troupes suffit à arrêter brusquement le cours. Il est très-remarquable que ces mêmes troupes, ayant été renvoyées immédiatement à Alger par des bâtiments qui les reçurent dans tout le désordre de leur tenue de campagne, aucun cas nouveau n'éclata pendant la traversée ou après leur débarquement. L'auteur insiste beaucoup sur la signification anticontagioniste de ce fait. A l'est de notre possession africaine se trouve Tunis, qui, suivant l'expression de M. Rochard, réunit toutes les conditions que l'on pourrait assigner théoriquement à une *sentine pathologique*. Qu'on s'imagine le clapier d'une ville turque au milieu des marais! Néanmoins, la salubrité y est très-satisfaisante, et nous signalons à M. Pauly ce fait, qui vérifie une de ses lois; car il est difficile d'en trouver la cause ailleurs que dans la suppression de l'écran formé par l'Atlas. Cet exemple, qui est plus à notre portée, nous semble aussi plus probant que celui qui est tiré de la région des lagunes du haut Paraguay; car, malgré l'autorité des témoignages invoqués par l'auteur en faveur de l'absence de fièvres paludéennes dans ce dernier pays, nous avons sous les yeux une affirmation contraire, émanant du médecin en chef de la flotte brésilienne, qui fit la dernière guerre du Paraguay, M. le docteur Carlos Azevedo.

Revenons à l'Algérie. C'est là que l'auteur a fait personnellement l'expérience de l'action de ces vents légers du sud qui lui servent de type pour les vents continentaux, et qu'il rapproche, à cause de leurs effets, de la mousson de N.-E. qui tourmentait Ranald-Martin, dans l'Inde? il attribue, un peu hypothétiquement, peut-être, leur nocivité à la faculté qu'ils auraient d'activer le rayonnement de la chaleur et de l'électricité chez l'Européen, à ce point que, même par une température de 25°, la station à l'ombre serait promptement suivie de l'impression d'un froid glacial. Ce phénomène étrange se rattache sans doute aux aberrations de la sensibilité qui accompagne l'anémie; car l'auteur reconnaît que l'Européen nouvellement débarqué, dont l'hématose est encore intacte en est affranchi : c'est peut-être encore dans cette classe qu'il faut placer l'hyperesthésie, qui rend certains organismes très-sensibles à une lumière particulière, celle qui filtre à travers les interstices des cirrhus dont le ciel est moucheté dans quelques belles journées. M. Pauly veut que les rayons du soleil, en se polarisant sur les bords de ces nuages glacés, contractent de nouvelles propriétés; mais c'est là une théorie physique dont il appelle lui-même la vérification.

Une partie du livre consacré à l'Algérie est prise par des développements sur le bassin de la Méditerranée, considéré comme climat spécial, et, à notre avis, c'est une des parties les plus attachantes de l'ouvrage, et celle qui est le plus fortement empreinte de la personnalité de l'auteur; ce qu'il décrit, non-seulement il le connaît parfaitement, mais encore il l'a vu de ses propres yeux, et c'est évidemment là la région qui a ses préférences. Sur la côte ouest de l'Espagne, il constate encore un effet d'écran dans l'abri procuré contre les vents du nord par la chaîne qui va de Tarifa aux Pyrénées. Entre ces montagnes et la mer, fleurit, par suite, une végétation tropicale bien différente de celle des provinces voisines de l'Algérie. Certains vents locaux de la partie septentrionale de la ceinture méditerranéenne, le mistral, le bora

de l'Adriatique, ainsi que, dans le sud, les vents sahariens, sont étudiés dans leur mécanisme de production et dans leurs effets. Parmi ces derniers, il y a lieu de distinguer le sirocco, contre-courant de l'alizé, violent, sec et chaud, des vents doux et rafraîchissants qui soufflent de la même direction, et auxquels, avec l'auteur, nous avons fait leur procès plus haut, à cause de leurs propriétés antiphysiologiques. Le trait principal de ce climat est une lumière incomparable qui suffit à parer le premier site venu et le revêt d'un charme pénétrant : physiquement, elle est due à la pureté extrême de l'atmosphère, qui se dépouille progressivement de sa vapeur d'eau en marchant du nord au sud vers la grande bouche aspirante du Sahara; en descendant, la dilution ne fait qu'augmenter, d'où une transparence qui ne se rencontre nulle part au même degré, et que l'auteur dépeint en ces termes, page 338 :

« Quelques longues lignes de montagnes, visibles jusqu'à quarante et cinquante lieues du point d'observation; quelques massifs d'une noire verdure, dispersés sur une surface immense; un tombeau arabe dont la blancheur scintille au loin; la fumée d'un feu de berger élevant, à dix ou douze lieues de vous, sa faible spirale, parfaitement verticale et d'une immobilité complète pendant une journée entière, voilà un de ces tableaux dont j'énumère ici les traits... pour permettre au lecteur qui connaît l'Algérie de se rappeler de suite ses belles et calmes journées. »

Que ne pouvons-nous multiplier les exemples semblables et citer, à côté de ce charmant croquis, des descriptions complètes comme celle du bassin de Tlemcen, par exemple, pour montrer quel sentiment profond l'auteur possède des beautés de la France d'Afrique! L'étude de la flore de la région est enrichie de nombreux emprunts faits à la grande histoire du règne végétal de Grisebach. Notons un fait remarquable relatif à la distribution des bois. En Europe, la hauteur à laquelle atteignent les forêts sur le versant des montagnes va en augmentant depuis la Laponie jusqu'aux Alpes; mais, dans la Méditerranée, la loi change : depuis les Alpes jusqu'à l'Atlas, les arbres ne dépassent jamais une altitude de 2,000 mètres, ce qui tient, paraît-il, non à un effet de froid que ne comporte pas la latitude, mais à l'extrême sécheresse de l'air dans les régions supérieures; les courants aériens qui lèchent la surface de la mer sont, au contraire, très-humides, parce que l'eau, très-échauffée dans ce bassin, leur cède une grande quantité de vapeur qu'ils vont déposer en brumes sur les côtes de l'Afrique.

Nous ne pouvons signaler qu'en passant les livres réservés à l'Inde et au delta du Gange, où l'auteur ne consent pas à y voir l'aire d'où le choléra est toujours prêt à s'élancer sur le monde; à l'Océanie, type idéal du climat maritime, où l'ozone règne en maître. A propos de l'estime qu'il professe pour ce dernier agent, un peu délaissé par la mode, notons qu'il se trouve en parfait accord avec un savant médecin et naturaliste américain qui a eu, tout récemment, l'occasion d'exprimer son opinion sur ce point; le docteur Baldwin, en effet, qui se refuse à croire à aucune influence pathogénique de la part de l'ozone, et lui dénie, par conséquent, tout pouvoir d'agir sur les fluctations d'une épidémie, lui accorde, néanmoins, une certaine action sur la santé générale; il l'exercerait en purifiant l'air par la destruction des produits de décomposition, car, pas plus que notre auteur, il ne met en cause les germes vivants des maladies.

Les faits curieux fourmillent dans tout l'ouvrage; mais les limites de cet

article ne nous permettent pas de tout citer : nous le terminerons donc par quelques considérations sur la manière de voir de M. Pauly, relativement au choléra et à la fièvre jaune. Nous l'avons dit, notre confrère résiste au courant qui porte si énergiquement aujourd'hui à admettre la possibilité de la contagion et de la transportation de ces deux fléaux. Pour lui, l'infection est leur seul mode de transmissibilité ; ce sont deux endémies de plus à ajouter à la malaria palustre, sur laquelle ils se greffent l'un et l'autre. Aux météores revient le rôle de déchaîner l'épidémie, et l'apparition de celle-ci est en rapport soit avec des calmes prolongés, soit avec l'action des vents continentaux ou disertiques dont nous avons déjà énuméré les caractères. La malaria urbaine peut, aussi bien que celle des marais, en constituer le support ; c'est même une des conditions essentielles d'éclosion de la fièvre jaune avec une température élevée et le voisinage de la mer. Si cette étiologie paraît un peu confuse, la lecture des conclusions qui résument l'ouvrage n'y fera pas la lumière, car nous y voyons avancer « que l'air est incessamment souillé par une foule de causes : exhalaisons du sol, des eaux, des marais, des agglomérations humaines, etc., etc. Selon toutes les apparences, *une même forme morbide*, fièvre rémittente, fièvre pernicieuse, choléra, etc., peut être engendrée par une atmosphère contaminée, par bien des causes diverses » (p. 720). Les premières parties de l'ouvrage nous avaient laissé l'impression que le système étiologique de M. Pauly comportait une sorte de hiérarchie dans les causes productrices des épidémies, les malarias palustre et urbaine formant, en bas, un *substratum* nécessaire d'où, par une sorte d'évolution, pouvait s'élever, sous l'influence des agents atmosphériques, les sinistres tiges du choléra et de la fièvre jaune ; mais ce qu'on vient de lire détruit même cette faible relation. Ces diverses espèces pathologiques ne sont plus unies que par le lien du hasard ; chacune d'elles ne reconnaît même pas une cause ou un ensemble de causes toujours identiques. Appliquée d'une manière générale au cadre nosologique, cette méthode émietterait l'étiologie et en replongerait le trop frêle édifice dans le chaos primordial ; heureusement, pour la science, il y a peu de chances de voir s'étendre cette tendance à la transplantation du jordanisme du terrain de l'histoire naturelle dans celui de la pathologie. Quoi qu'il en soit de ce système, une fois édicté, on saura bien faire en sorte que les faits s'y conforment. Si le choléra, par exemple, suit une marche régulière de l'est à l'ouest, le long d'une voie fréquentée ou d'un fleuve, la transmission de proche en proche n'y est pour rien ; ce sont les vents continentaux qui, en exerçant dans le sens de leur parcours, et sur des organismes en proie à une prédisposition commune, leur part d'action pathogénique, déterminent cette apparente progression. Si la fièvre jaune éclate à Brest ou à Saint-Nazaire, à l'arrivée d'un paquebot provenant de Colon-Aspinwal ou de la Havane, là même il n'y a qu'une simple coïncidence.

Laissons encore la parole à l'auteur lui-même : « Le Gulf-Stream et les vents du sud-ouest apportent, en tout temps, une température d'une douceur singulière sur toutes ces côtes (celles de l'ouest de la France). L'été, il s'y produit fréquemment des temps orageux extrêmement chauds, pendant lesquels, sous l'influence des vents équatoriaux, la mer acquiert une phosphorescence très-marquée et rappelant celle des mers de la Havane. Faut-il s'étonner si de loin en loin toutes ces causes accumulées peuvent créer une

imminence morbide exceptionnelle? Il peut se créer ainsi un climat dangereux et une certaine pestilence » (p. 522-524). De telles opinions peuvent-elles s'imposer? Non, quoi qu'en dise Petermann, on ne nous persuadera pas que ces influences, réunies, puissent placer, même momentanément, nos ports de Bretagne dans les mêmes conditions que ceux du golfe du Mexique! En se plaçant, pour un moment, au point de vue de l'auteur, combien n'aurait-on pas lieu, d'ailleurs, de s'étonner, en voyant la fièvre jaune faire explosion à Saint Nazaire, dans une ville salubre et de construction récente, et laisser indemne Nantes, le grand port voisin, avec son terrain tout préparé, cependant, par la malaria urbaine? De plus, quel serait alors le véhicule du fléau? Ces mêmes vents de sud-ouest, humides, chargés d'ozone, et que, sur la foi de l'auteur, il semblait que la Providence en personne amenât sur nos côtes pour en assurer la salubrité; décidément, on n'est trahi que par les siens!

M. Pauly n'accorde aucun crédit à la manière de voir allemande en matière de genèse du choléra. Les algues fébrigènes des Américains ne suffisent pas davantage à lui rendre compte de celle du paludisme. Quand on est placé en dehors du champ de l'expérimentation, nous concevons qu'on éprouve de la défiance contre les explications basées sur l'existence des germes morbides, qu'on les traite d'obscures ou d'hypothétiques; mais nous renonçons à deviner pourquoi on est plus satisfait de celles qu'on tire de l'outre d'Éole ou qu'on bâtit sur les nuées. Pour nous, le terme de *météorologie* ne désigne encore qu'un amas de faits décousus; ce n'est que par un abus de langage qu'on lui donne le nom de science, et, comme elle échoue journellement dans l'interprétation des phénomènes qui sont de son ressort immédiat, ce n'est pas la peine de lui demander le secret des combats qui se livrent dans le domaine de la vie.

Prenant la discussion par une autre face, nous pourrions encore développer cet argument, à savoir, que tous les raisonnements du monde ne valent pas un fait d'importation bien prouvé; mais il nous tarde de quitter le terrain de la controverse quand sur tant de points nous sommes d'accord avec l'auteur. Nous lui donnons acte des observations que lui a fournies la marche de l'épidémie du choléra qui frappa le corps Martimprey dans l'expédition du Maroc, en 1859; ses excellents préceptes relativement au traitement des blessures et des fièvres graves en plein air, *l'exposure*, comme l'appellent les Anglais. Nous les acceptons, en faisant seulement quelques réserves au sujet de la marche forcée imposée aux cholériques, parce que, nous devons l'avouer, cette méthode ne nous paraît pas matériellement praticable dans la majorité des cas. Quelle que soit la doctrine étiologique que l'on professe, il est impossible, d'ailleurs, de ne pas se rendre à la conviction communicative que l'auteur met à défendre la valeur hygiénique et curative de l'air atmosphérique. Une dialectique habile et une érudition peu commune s'ajoutent à sa valeur littéraire pour faire de cet ouvrage une œuvre attachante pour tous; eu égard, en même temps, à la nature des questions qui y sont traitées, il excitera plus particulièrement de l'intérêt chez les médecins de la marine.

A bord de *la Thétis*, mai 1875.

NÉCROLOGIE

A monsieur le médecin en chef Directeur de la rédaction des Archives de médecine navale.

Toulouse, hôpital militaire, le 9 juillet 1875.

Monsieur le Directeur,

J'ai la douce satisfaction de vous informer, afin que vous en fassiez part à ses collègues de la marine, que, si M. le docteur Riou Kerangal est mort loin d'eux, ses collègues de l'armée se sont fait un pieux devoir de faire cortége à son cercueil. Veuillez leur apprendre aussi qu'une voix, autorisée par l'homologie de grade, celle de M. le médecin en chef de l'hôpital militaire, s'est élevée pour retracer, en quelques mots touchants, les services dévoués, les sacrifices sans bornes qui ont ennobli la carrière de notre très-regretté collègue. Ce respectueux hommage rendu à la mémoire de M. le docteur Riou Kerangal, nous unissons nos regrets à ceux que nos collègues de la marine ressentent de la perte douloureuse que vient de faire la médecine navale.

Veuillez agréer, monsieur le Directeur, l'expression de mes sentiments respectueux.

D[r] AUGUIOT, médecin aide-major.

VARIÉTÉS

—

Lèpre japonaise. — Le docteur Ashmead écrit au *Philadelphia medical Times :*

« On trouve ici une affection que je n'ai jamais vu décrite dans aucun ouvrage ni dans un journal : elle est appelée *lèpre du Japon.* J'ai été assez heureux pour en voir quatre cas, deux parfaitement caractérisés. Un homme de 40 ans, marié, attaché à la suite du prince, malade depuis six ans. Les symptômes avaient fait des progrès continuels depuis le début de la maladie. Quand je l'ai vu, il était couvert de taches couleur acajou, ne présentant aucune élévation au-dessus de la peau, ayant des dimensions variables, depuis 1 pouce jusqu'à 4 et même 5 pouces de diamètre ; elles étaient disséminées sur le tronc et les membres. La face était entièrement couverte de ces taches; quelques parties présentaient une nuance plus claire; d'autres, plus foncée. Les jambes, ainsi que la face, étaient œdémateuses. La plus étrange (*astonishing*) particularité de cette éruption était la perte complète de la sensibilité sur ces points, tandis que, en dehors de leur circonférence, la sensibilité était normale. Une autre particularité était un œdème des paupières, avec impossibilité de les rapprocher, et, lorsqu'il voulait les fermer, il restait un espace d'un quart de pouce entre chaque paupière. Au-dessous, et dans toute l'étendue de la conjonctive, il y avait un dépôt de pigment brunâtre, couleur acajou. Cette accumulation était beaucoup plus considérable à l'angle interne de l'œil. Un autre symptôme, que le médecin indigène m'a dit être infaillible, au point de vue du diagnostic, c'est la perte

presque complète des sourcils, ce qui donne à la physionomie du malade une singulière expression. Les cheveux de ce malade n'étaient pas tombés; mais cela a lieu dans quelques cas. Au reste, le malade n'accusait aucun trouble des fonctions : pas de démangeaisons à la peau; les urines étaient hautes en couleur, ayant une pesanteur spécifique normale. Le seul ennui que lui causait sa maladie, c'est qu'il était reconnu à son aspect particulier, et que personne ne voulait aller dans les bains publics où il se rendait. La maladie n'est pas contagieuse. La peau de la face avait l'aspect brillant, ce qui est un signe important de diagnostic. Dans les taches des membres inférieurs, je pouvais enfoncer une aiguille jusqu'aux os sans qu'il se manifestât la moindre sensibilité; ce qui est aussi un signe diagnostique. La maladie est héréditaire, et considérée comme incurable. Je soumis mon malade à un traitement par l'huile de foie de morue, le fer, une bonne alimentation, bœuf, etc. Il y eut une légère amélioration; mais, une insurrection ayant éclaté dans sa province, il partit, et, depuis, je l'ai perdu de vue.

« Le second cas fut à peu près semblable, à peu de choses près. Chez ce malade, la chute des sourcils n'était pas complète; ses cheveux étaient tombés, et il y avait paralysie partielle des membres inférieurs, ainsi que murmure endocardique (*endocardial murmur*). Je suppose qu'ici l'affection était compliquée de *béribéri*. J'ai aussi perdu ce malade de vue pendant les troubles de Formosan. Il avait été soumis au même traitement; mais, en plus, il prenait de la digitale. Je regrette de ne pouvoir donner d'autres renseignements sur ces deux malades, mais j'espère avoir bientôt l'occasion d'étudier la maladie dans mon hôpital. Je dois ajouter que le numéro 1 m'a dit que la cause excitante avait été la fatigue, jointe à une mauvaise nourriture pendant une insurrection, et que son père était mort de la même affection. »

(Extrait du *the Doctor*, mai 1875; traduit de l'anglais par le docteur Piétri, médecin comptable de la pharmacie centrale, à Toulon.)

Ventilation des navires. — Le dernier rapport officiel sur la santé de la flotte anglaise constate que les ouvriers employés à la réparation et au nettoyage des navires, dans les arsenaux, souffrent beaucoup du manque d'air lorsqu'ils sont forcés, pour accomplir certains travaux, pour exécuter, par exemple, des opérations de peinture, de descendre dans les doubles fonds, ainsi qu'il en existe dans les nouvelles constructions. Pour pénétrer dans ces compartiments étroits, il faut absolument ramper ou se traîner sur les mains. Le docteur Mackenzie Saunders, chargé du service médical de l'arsenal de Devonport, fait remarquer qu'il arrive, dans ces recoins du bâtiment, une bien faible quantité d'air, et qu'il a souvent vu n'en pouvoir retirer les ouvriers qui y avaient été appelés par leurs travaux qu'en les halant par les pieds, et dans un état de demi-asphyxie. Ils ont bien à leur disposition des pompes pneumatiques chargées de leur fournir de l'air atmosphérique; mais ils hésitent à les faire manœuvrer, et continuent souvent à travailler dans des endroits où il y a à peine assez d'oxygène pour la combustion d'une bougie. Il faut, cependant, ajouter que ces ouvriers n'exécutent ces travaux que pendant trois jours de la semaine. Après deux ou trois semaines de travail, ils se plaignent ordinairement de lassitude, de céphalalgie; ils ont la langue saburrale, ressentent une douleur épigastrique assez vive, offrent, en un mot, tous les symptômes de l'empoisonnement par l'air confiné.

Ces quelques remarques du docteur Saunderns viennent s'ajouter à une liste déjà nombreuse de faits analogues, et nous semblent devoir attirer l'attention des ingénieurs chargés des constructions navales, et les engager à donner tous leurs soins à la ventilation des navires. (*The Lancet.*)

Le scorbut dans la marine anglaise. — Cette affection est tellement rare aujourd'hui dans notre marine, qu'il nous a paru intéressant de mentionner quelques cas de scorbut, assez légers, il est vrai, qui se sont produits à bord d'un navire de guerre, et de rapporter les circonstances dans lesquelles ils se sont manifestés.

Pendant une traversée de Panama à Valparaiso, effectuée du 14 juin au 2 août 1872 (49 jours), par le navire le *Faon*, appartenant à la station du Pacifique, six matelots entrèrent à l'infirmerie du bord, accusant une faiblesse générale, et présentant un état fongueux des gencives, de la pâleur de la face, une coloration bleuâtre des lèvres, de la fétidité de l'haleine.

Un de ces malades avait été, dès son entrée, inscrit comme atteint de scorbut, et resta en traitement pendant quarante et un jours. Vers la même époque, cinq autres matelots entrèrent pour des érysipèles et des phlegmons offrant un caractère scorbutique. Le chirurgien du bord constata, en outre, que toutes les éruptions qui se manifestaient parmi l'équipage ne tardaient pas à revêtir la forme pétéchiale ou hémorrhagique, et que du purpura se montrait également à la surface des anciens ulcères et des vieilles cicatrices.

Examinons quel a été le régime alimentaire de l'équipage de ce bâtiment pendant une période de 366 jours. Il y a eu, pendant 209 jours, des *salaisons;* pendant 109 jours, des *vivres frais;* pendant 48 jours, des *conserves.* On a fait, en tout, 188 distributions de jus de citron (*lime juice*). Ces délivrances, comme le fait remarquer, avec justesse, le docteur Cooper, eussent sans doute dû être beaucoup plus fréquentes, et ce n'est pas, cependant, dans la règle adoptée pour les distributions de vivres frais, ni dans l'insuffisance de ces mêmes vivres frais, qu'il faut rechercher, suivant nous, la cause de la maladie.

Il paraît, en effet, que l'usage de rembourser, en argent, les économies faites sur les vivres, pousse les hommes de l'équipage à en faire, le plus possible, sur la viande fraîche, et les détermine à continuer à manger des viandes salées, au grand détriment de leur santé. Ils éprouvent, en outre, une certaine répugnance à faire usage des conserves, et préfèrent à ces dernières les salaisons. Or, il est probable que l'alternance des régimes indiquée ci-dessus n'est pas tout à fait conforme à ce qui s'est passé sur le *Faon*, et que plusieurs hommes ont dû être, pendant toute la campagne, presque exclusivement nourris de viandes salées, auxquelles il convient d'ajouter, cependant, la ration de jus de citron qui était accordée les jours où il n'y avait ni viande fraîche ni conserves.

La conclusion à tirer de ce qui précède nous semble être la suivante : il faut d'abord modifier le système de remboursement des économies (*savings*) et prescrire ensuite des délivrances journalières de jus de citron, dans les longues traversées, sans relâches de ravitaillement, que l'on fasse ou non des distributions de vivres frais.

(Extraits de *the Lancet*, trad. du docteur L. Vincent, médecin de 1re classe de la marine).

Rapports du service sanitaire de l'Inde anglaise. — Nous trouvons, dans *the Lancet* du 20 mars (analyse du Rapport du docteur J.-M. Cuningham, chargé du service sanitaire auprès du gouvernement de l'Inde anglaise), un résumé des statistiques du docteur Bryden, sur l'armée européenne employée aux Indes.

Le voici :

En 1873, la mortalité générale de l'armée européenne a été de 15,3 sur 1,000 hommes d'effectif : c'est la plus faible qui ait été jusqu'à ce jour constatée; elle se répartit ainsi, suivant les présidences :

Bombay.	11,72
Madras.	18,29
Bengale.	15,03

Cette mortalité, si peu élevée, s'explique par la rareté relative des cas de choléra, et aussi par une diminution dans les autres causes des décès, et surtout à une très-faible mortalité, par suite de dysenterie, dans les présidences du Bengale et de Bombay, notamment.

Dans la présidence de Madras dominent la dysenterie et l'hépatite; dans celle du Bengale, après l'hépatite, qui cause 1,8 décès par 1,000 hommes, vient immédiatement la fièvre typhoïde (*enteric fever*), avec 1,53 décès par 1,000 hommes. Il semble même que cette dernière affection soit plus grave qu'en Europe, puisqu'elle donne, à Bombay, 82,35 décès sur 100 malades. *The Lancet* cherche à expliquer ce chiffre énorme, en admettant qu'un grand nombre de cas n'auraient été diagnostiqués qu'à l'autopsie.

Il est en outre intéressant de constater les effets du séjour des troupes européennes sur les hauteurs. En 1873, dans la présidence du Bengale, 7,634 hommes ont occupé les hauteurs pendant sept à huit mois : la mortalité a été, pour eux, de 9,88 sur 1,000; c'est la même que celle des troupes en Europe. A Chucrata, la mortalité a été moindre qu'en Europe : 7,29 sur 1,000.

On pense que l'intention du commandant en chef est de faire stationner toutes les troupes sur les hauteurs.

Dans d'autres présidences, voici la mortalité, sur 1,000, dans les stations élevées :

Madras.	7,49
Bangalore.	8,03
Belgaum.	2,82

Parmi les nouveaux arrivés, la mortalité, toujours considérable, s'est élevée, en 1873, à 22,14 sur 1,000. 4,608 hommes ont fourni 102 morts, dont 38 par suite de fièvre typhoïde. L'hépatite et l'apoplexie (?) sont généralement plus fatales aux nouveaux arrivés qu'au reste des militaires anglais dans l'Inde. (Résumé, d'après *the Lancet*, par E. Rochefort.)

Le rapport statistique sur l'état sanitaire de la marine anglaise, pour l'an 1873, a paru au commencement de décembre 1874. C'est la première fois, depuis 1840, époque de la première publication, que ce travail considérable a pu être terminé dans l'année qui suit immédiatement la période considérée.

Voici quelques détails empruntés à ce document :

« Les médecins de la marine anglaise continuent à constater les bons ef-

fets du *Contagions diseases Act* (loi sur les maladies contagieuses). A Hong-Kong, par exemple, où les prescriptions de cet acte sont strictement exécutées, les affections vénériennes sont réduites au minimum; au cap de Bonne-Espérance et à Bombay, au contraire, où la loi a été abrogée, ces maladies se multiplient d'une façon lamentable; il en est de même à Port-Royal (Jamaïque), où, par suite d'un défaut de législation, l'application de la loi a été suspendue.

« Quelques cas de fièvre typhoïde, attribués à l'insalubrité des eaux prises à Vigo, se sont montrés dans l'escadre de la Manche et sur deux navires détachés.

« 8 cas de choléra ont paru sur un navire de la station du Danube : 3 ont été graves, et ont causé 2 décès. L'affection régnait épidémiquement dans les villes riveraines.

« Une épidémie de fièvre jaune, heureusement peu étendue, a régné dans la station des Antilles, principalement à Port-Royal (Jamaïque); elle a été fort meurtrière : 43 cas ont donné 27 décès (62,7 pour 100).

« A la côte occidentale d'Afrique, pendant les opérations militaires de la guerre coutre les Ashantis, les fièvres et la dysenterie ont causé un grand nombre de décès et motivé de nombreux rapatriements. En comparant la période 1873 à la précédente, on trouve, pour cette station, une augmentation de 76,4 pour 1,000 dans le nombre des rapatriements, et de 12,5 pour 1,500 sur le nombre des décès. » (Résumé d'après *the Lancet*.)

E. ROCHEFORT.

LIVRES REÇUS

—

I. Influence de la pression de l'air sur la vie de l'homme, climats d'altitude et climats de montagne, par M. le docteur Jourdanet. 2 beaux volumes grand in-8° jésus, avec 8 cartes géographiques en couleur, 39 belles vignettes hors texte, avec 3 chromolithographies, 1875. — G. Masson.

II. Des indications et des contre-indications de l'hydrothérapie, par le docteur Leroy-Dupré. In-18, 112 pages. — J.-B. Baillière et Fils.

III. Le tabac et l'absinthe : leur influence sur la santé publique, sur l'ordre moral et social, par le docteur Paul Jolly, membre de l'Académie de médecine. 1 vol. in-18 jésus de 216 pages. — J.-B. Baillière et Fils.

IV. Leçons sur la structure et les maladies du système nerveux, par J. Luys, médecin de la Salpétrière, recueillies par J. Dave, 1875. In-18 de 78 pages, avec une planche. — J.-B. Baillière et Fils.

V. Des contractures, par le docteur Straus, chef de clinique de la Faculté, 1875. In-18 de 93 pages. — J.-B. Baillière et Fils.

VI. Traité d'anatomie pathologique avec applications à la chirurgie, par P. Tillaux. — Premier fascicule : de la Tête. Gr. in-8°, avec 106 figures dans le texte. — Librairie P. Asselin.

VII. Traité des maladies et des épidémies des armées, par A. Laveran, médecin-major, professeur agrégé au Val-de-Grâce. 1 vol. in-8° de XXVIII-736 pages. — G. Masson.

BULLETIN OFFICIEL

DÉPÊCHES MINISTÉRIELLES

CONCERNANT LES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DE LA MARINE

Paris, le 5 juillet 1875. — M. l'aide-médecin Aubœuf remplacera M. Auvray sur *le d'Assas*.

M. l'aide-médecin Philip remplacera M. Briant sur *le Château-Renaud.*

Paris, le 13 juillet. — M. le médecin de 1re classe Jousset est affecté au service de l'immigration indienne.

Paris, le 16 juillet. — M. le médecin de 2e classe Lossouarn est nommé aide-major au 2e régiment d'infanterie de marine, en remplacement de M. Gloaguen, démissionnaire.

Paris, le 21 juillet. — M. l'aide-médecin Rangé sera embarqué sur *l'Alma*, en remplacement de M. Bodet.

Paris, le 21 juillet. — MM. les médecins de 1re classe Forné et Gillet, embarqués sur l'escadre, seront remplacés par MM. Erdinger et Geoffroy, officiers du même grade.

Paris, le 24 juillet. — M. l'aide-médecin Canolle sera embarqué sur *la Thétis*, en remplacement de M. Dupeux.

Versailles, le 27 juillet. — M. le médecin de 1re classe Erdinger est nommé médecin-major du 4e régiment d'infanterie de marine.

Paris, le 31 juillet. — M. l'aide-médecin Sibaud est dirigé sur Cherbourg, pour embarquer sur *le Laclocheterie.*

MISE EN NON-ACTIVITÉ.

Par décision présidentielle, en date du 8 juillet 1875, M. le médecin de 2e classe Marcilly a été placé dans la position de non-activité par suspension d'emploi.

DÉMISSIONS.

Par décret en date du 25 juin 1875, la démission de son grade, offerte par M. de Lostalot-Bachoué (Jacques), médecin de 2e classe, a été acceptée.

Par décret en date du 5 juillet, la démission de leur grade, offerte par MM. les médecins de 2e classe Gloagulen (Armand-Jean-Marie) et Rousseau (Jules-Paul), et par M. l'aide-médecin Bréhier (Jean-Baptiste-Jules), a été acceptée.

RETRAITE.

Par décision ministérielle en date du 27 juillet 1875, M. le médecin de 1re classe Terrin (Charles-Alexandre), médecin-major du 4e régiment d'infanterie de marine, a été admis à faire valoir ses droits à la retraite, à titre d'ancienneté de services, et sur sa demande.

THÈSES POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE.

Paris, 31 mai 1875. — M. Chateau-Dégat (Paul), aide-médecin. *Essai sur l'albuminurie latente.*)

Paris, 2 juin 1875. — M. Quintard (E.), aide-médecin. (*Forces morales médicatrices.*)

Paris, 4 juin 1875. — M. Villémus (Alfred), aide-médecin. (*Considérations sur les symptômes généraux dans les affections des orifices du cœur gauche.*

Paris, 4 juin 1875. — M. Bertrand (Louis), aide-médecin. (*De la Thrombose des sinus veineux de la dure-mère.*

Paris, 10 juillet 1875. — M. Maissin (Louis-Eugène), médecin de 2e classe. (*Quelques réflexions au sujet de cas de brûlures observées à l'hôpital maritime de Rochefort.*)

Montpellier, 19 juillet 1875. — M. Dunan (Gabriel-Marie-André), aide-médecin. (*Traitement de la hernie étranglée par la ponction capillaire aspiratrice.*)

THÈSE POUR L'OBTENTION DU DIPLÔME DE PHARMACIEN DE 1re CLASSE.

Paris, 15 juin 1875. — M. Duchêne (E.), aide-pharmacien. (*Analyse de l'eau minérale de la Rouillasse* [Charente-inférieure]).

Montpellier, 9 juin 1875. — M. Lalande (Ernest), aide-pharmacien. (*Essai sur les mannes pharmaceutiques et les frênes qui les produisent.*)

Paris, 22 juin 1875. — M. Le Gac (Jules), aide-pharmacien. (*Synthèses de pharmacie et de chimie.*)

Paris, 15 juillet 1875. — M. Perrin (Charles-Frédéric), aide-pharmacien. (*Synthèses de pharmacie et de chimie.*)

MOUVEMENTS DES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DANS LES PORTS

PENDANT LE MOIS DE JUILLET 1875.

CHERBOURG.

MÉDECINS EN CHEF.

Gourrier. . . . . le 31, quitte les fonctions de Président du Conseil de santé, et part en permission de vingt jours, à valoir sur un congé.

Richaud. . . . . le 31, prend les fonctions de Président du Conseil de santé.

MÉDECINS PRINCIPAUX.

Girard la Barcerie. . . . . le 20, part en congé pour les eaux de Vichy.

Riché. . . . . le 20, prend les fonctions de médecin-major de la Division.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

Latière. . . . . le 6, rentre de congé.

Reynaud. . . . . id. débarque de *l'Océan*, et rallie Toulon.

Maurel. . . . . le 18, débarque du bâtiment central de la réserve.

Desgranges. . . . . id. embarque sur le id.

Orabona. . . . . le 21, débarque du *Marengo*, rallie Toulon.

Martinencq. . . . . le 25, embarque sur *le Laclocheterie.*

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

Caradec. . . . . le 6, embarque sur *l'Océan.*

Chambeiron. . . . . le 21, embarque sur *le Marengo.*

Brusque. . . . . le 25, arrive de Toulon.

Dollieule. . . . . le 25, embarque sur *le D'Entrecasteaux.*

AIDES-MÉDECINS.

Canolle. . . . . le 6, débarque de *l'Océan*, rallie Toulon.

Maget. . . . . le 21, débarque du *Marengo*, id.

AIDE-PHARMACIEN.

Minier. . . . . le 6, arrive de Rochefort.

BREST.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

Maréchal. . . . . le 7, rentre de congé.
Méry.. . . . . le 23, id.
Jéhanne. . . . . le 28, débarque de *la Garonne.*

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

Thomasset.. . . . . le 1er, embarque sur *l'Yonne.*
Chéreux. . . . . le 7, en congé de deux mois.
Maréchal. . . . . id. En congé d'un mois.
Orhond.. . . . . le 18, part pour Lorient.
Rigubert. . . . . le 19, arrive au port, provenant du Sénégal.
Le Texier.. . . . . le 28, débarque de *la Garonne.*
Bellamy. . . . . le 29, rentre de congé.

AIDES-MÉDECINS.

De l'Étang. . . . . . . le 3, rentre de congé.
Vergniaud.. . . . . le 11, id.
Dartiguenave. . . . . . . le 26, id.
Griès. . . . . le 31, remet son congé pour le doctorat.
Pfilh.. . . . . id. id.

CHIRURGIEN DE TROISIÈME CLASSE.

Hémon. . . . . le 22, rentre de congé pour le doctorat.

AIDES-MÉDECINS AUXILIAIRES.

Danguy.. . . . . le 15, débarque de *Bretagne,* et part en congé de trois mois.
Corlieu.. . . . . le 16, part en congé de deux mois.
Fischer.. . . . . id. id.

PHARMACIEN DE DEUXIÈME CLASSE.

Pape.. . . . . le 19, arrive au port, provenant du Sénégal.

AIDE-PHARMACIEN AUXILIAIRE.

Dufroy. . . . . le 12, part pour Toulon, destiné à la Cochinchine.

LORIENT.

MÉDECIN DE PREMIÈRE CLASSE.

Monin. . . . . le 1er, part en congé de deux mois pour le doctorat.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

Orhond. . . . . le 24, arrive de Brest, sert à terre.
Siciliano. . . . . le 24, arrive de Toulon, id.
Maurin. . . . . id. embarque sur *l'Archimède.*

ROCHEFORT.

DIRECTEUR DU SERVICE DE SANTÉ.

Jossic. . . . . le 3, part en congé.

MÉDECIN PRINCIPAL.

Follet. . . . . le 1er, rentre de congé.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

Voyé.. . . . . congé de trois mois (dép. du 7).
Jousset.. . . . . le 15, part pour Marseille, destiné à l'immigration.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

Carpentier. . . . . le 16, rentre de congé; part, le 24, pour l'île d'Oléron.
Daniel. . . . . en congé de trois mois (dép. du 27).

AIDES-MÉDECINS.

Serez. . . . . le 8, part pour l'île d'Oléron, rentre au port le 24.
Valois. . . . . en congé pour le doctorat, part, le 9, pour Paris.
Follet. . . . . le 4, débarque de *l'Alexandre*, rallie Rochefort le 11.
Brou-Duclaud. . . . . . . en congé pour le doctorat, part, le 19, pour Paris.
Quintard. . . . . reçu docteur, rentre de congé le 12.
Primet. . . . . le 29, remet son congé du doctorat.

AIDES-PHARMACIENS.

Billaudeau. . . . . en congé d'un mois (dép. du 8), rentre le 26.
Duchêne. . . . . le 22, rentre de congé.
Peltier.. . . . . le 1er août, part pour Vichy.
Bouhier. . . . . id. id.

TOULON.

MÉDECINS EN CHEF.

Barrallier. . . . . le 10, part en congé.
Pichaud.. . . . . le 20, rentre de congé.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

Bomnescuelle de Lespinois. . le 1er, débarque du *Richelieu;* en congé de trois mois (dép. du 7), part le 12.
Chauvin.. . . . . le 1er, embarque sur *le Richelieu.*
Illy. . . . . id. débarque de *la Revanche.*
Amouretti.. . . . . id. embarque sur id.
Erdinger. . . . . désigné pour l'escadre (dép. du 13), part, le 25, pour Villefranche.
Geoffroy. . . . . désigné pour l'escadre (dép. du 13), part, le 25, pour Villefranche.
Reynaud. . . . . le 13, arrive au port, débarqué de *l'Océan* à Cherbourg.
Jean. . . . . le 29, débarque de *la Guerrière.*
Forné. . . . . le 26, débarque de *la Jeanne-d'Arc.*
Gillet. . . . . le 26, débarque de *l'Alma,* rallie Lorient le 29.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

Étienne. . . . . en congé d'un mois (dép. du 28 juin).
Bernard. . . . . débarque du *Chacal,* embarque, le 30 juin, sur *le Cassard.*
Galliot.. . . . . le 30 juin, débarque du *Cassard,* embarque sur *le Chacal.*
Siciliano. . . . . le 5, passe du *Seignelay* sur *le Richelieu.*
Brusque. . . . . le 7, part pour Cherbourg (dép. du 5).
Coste. . . . . le 8, débarque de *la Guerrière.*
Daniel. . . . . le 11, débarque de *la Guerrière:* le 16, part en congé.
Siciliano. . . . . débarque du *Richelieu,* et part, le 17, pour Lorient.
Galliot.. . . . . le 19, débarque du *Chacal,* embarque, le 24, sur *le Kléber.*
Pascalis.. . . . . le [illegible], débarque du *Kléber.*
Lambert.. . . . . le 24, débarque du *Forfait.*
Monge. . . . . le 25, rentre de congé.
Chadefaux. . . . . le 30, part en congé pour Vichy.

AIDES-MÉDECINS.

Bréjon. . . . . le 29 uin, arrive de Rochefort, destiné à *l'Européen.*

Baril. . . . . le 29 juin, arrive de Rochefort, destiné à *l'Alexandre.*
Follet. . . . . le 4, débarque de *l'Alexandre*, et rallie Rochefort.
Cazos. . . . . le 3, rend son congé.
Aubœuf. . . . . destiné au *d'Assas* (dép. du 5).
Baissade. . . . . le 17, débarque du *Chacal.*
Boyer. . . . . le 13, rentre de congé.
Bertrand (Marius). . . . . part, le 14, en complément de congé du doctorat.
Canolle. . . . . le 13, arrive au port, débarqué, le 6, de *l'Océan*, à Cherbourg.
Berttrand (Marius). . . . . remet son congé le 22.
Bréjon. . . . . embarque sur *le Cassard*, destiné à *l'Européen.*
Philip. . . . . le 24, embarque sur *le Château-Renaud.*
Briant. . . . . le 24, débarque du id., rallie Brest.
Philippe (Albert). . . . . arrive au port le 26, débarqué de *la Garonne*, à Brest, le 14.
Rochard. . . . . le 21, débarque de *la Guerrière.*
Terrin. . . . . le 24, rend son congé.
Canolle. . . . . le 27, est destiné à *la Thétis* (escadre d'évolutions).
Reynaud (Gustave). . . . le 24, débarque du *Forfait.*
Dupeux. . . . . le 29, débarque de *la Thétis*, rallie Rochefort le 30.

AIDES-MÉDECINS AUXILIAIRES.

Sabail. . . . . le 8, débarque de *la Guerrière*, provenant du Sénégal.
Gras. . . . . le 25, part en congé, provenant de Cochinchine (débarqué à Marseille le 21).
Bettinger. . . . . provenant de Cochinchine, débarque de *la Sarthe*, et rallie Brest le 28.
De Labonnefon. . . . . . provenant de Cochinchine, débarque de *la Sarthe*, et rallie Rochefort le 28.
Simond. . . . . le 28, débarque de *la Sarthe*, provenant de Cochinchine.

PHARMACIEN DE PREMIÈRE CLASSE.

Simon. . . . . le 2, rentre de congé.

PHARMACIEN DE DEUXIÈME CLASSE.

Castaing. . . . . le 1er, part en congé.
Pape. . . . . le 8, débarque de *la Guerrière*, rallie Brest.
Venturini. . . . . le 12, arrive au port, provenant du Sénégal, et part en permission, à valoir sur un congé.
Mongin. . . . . le 28, débarque de *la Sarthe*, et rallie Brest.

AIDE-PHARMACIEN.

Perrin. . . . . le 22, rentre de congé.

AIDE-PHARMACIEN AUXILIAIRE.

Onfroy. . . . . le 17, arrive de Brest, embarque, le 20, sur *le Tarn*, destiné à la Cochinchine.

PARIS. — IMP. SIMON RAÇON ET COMP., RUE D'ERFURTH, 1.

DU MYCÉTOME, OU MALADIE DU FONGUS DE L'INDE[1]

PAR LE Dr VANDYKE CARTER
MÉDECIN DES HÔPITAUX MILITAIRES DE L'INDE

(Traduction du docteur **L. Vincent**, médecin de 1re classe.)

I

Nous nous proposons d'exposer, dans ce travail, les raisons qui nous ont déterminé à admettre la nature parasitaire du pied de Madura, ou maladie du fongus de l'Inde, et nous espérons que les arguments que nous présenterons répondront aux objections qui nous ont été faites, et finiront par convaincre les pathologistes qui sont encore opposés à la thèse que nous avons, le premier, soutenue, et que nous voulons toujours soutenir.

Ce qu'il nous faut actuellement démontrer, c'est la présence du parasite, bien plus que sa nature ; nous devons aussi examiner si c'est le parasite qui est la cause première de la maladie, et si sa présence suffit, à elle seule, pour déterminer la production de tumeurs aussi considérables que celles qu'on observe généralement.

Quelques points de la question étant encore assez obscurs, on comprendra que nous ayons dû rassembler et collationner tous les documents ayant trait à notre sujet, afin de pouvoir nous servir, en temps et lieu, des arguments qui nous paraîtront les plus démonstratifs et les plus favorables à la cause que nous avons entrepris de défendre.

L'étude des caractères organographiques du microphyte, du mycétome, sera remise à plus tard.

Le mycétome est une maladie singulière et fort grave, pouvant affecter le pied ou la main ; elle est surtout spéciale à l'Inde, où on lui a donné différents noms empruntés à tel ou

[1] Voyez, sur le même sujet : Coquerel, *Note sur l'examen microscopique des lésions que l'on observe dans l'affection connue sous le nom de périCal, ou pied de Madura.* (Paris, 1865, in-4°, avec gravures. — *Gaz. méd. de Paris*, 1866, p. 504.) — Collas, *Note sur la teigne des ongles* (*onychomycosis*, Purger), *indépendante de toute autre manifestation du favus.* (*Archives de méd. nav.*, 1867, t. VIII, p. 453.)

tel caractère qu'elle présente ou à la contrée dans laquelle elle est commune : c'est principalement cette variété de dénomination et l'obscurité des descriptions qui l'ont fait négliger, pendant longtemps, par les auteurs qui ont écrit sur la pathologie de l'Inde.

Cette affection a été successivement désignée sous les noms de maladie tuberculeuse du pied, — pied de Madura[1], — tumeur du pied, — fongus de l'Inde (mycétome), — tubercule de Godfrey et d'Eyre, — dégénération endémique des os du pied (Collas), — maladie entophytique du pied, pied fongueux, ou *chionyphe Carteri*. — D'autres termes ont encore été employés : *ulcus grave*, — carie des os du pied, — hypertrophie avec carie, etc., etc. Enfin, elle a été rapprochée de la maladie décrite par Nélaton sous le nom d'ulcère perforant du pied.

Les noms indigènes les plus usités sont ceux de *kirinagrah*, *kirudeo*, deux mots rappelant le travail de destruction opéré par les vers, de *ghootloo mandeo*, à cause des corpuscules blanchâtres que l'on y remarque, et qui offrent une certaine ressemblance avec des œufs d'insectes. Les Hindous attribuent d'ailleurs les douleurs qu'ils ressentent, dans cette maladie, à la présence de vers qui rongeraient les parties molles, et regardent cette affection comme déterminée par une cause occulte, surnaturelle, infernale. Le pied de Madura a encore reçu, dans quelques districts de l'Inde, la désignation de *pérical* (gros pied) et d'*anaycal* (pied d'éléphant).

Presque tous les chirurgiens européens qui ont visité l'Inde regardent le mycétome comme une entité morbide particulière au pays. Mais quels sont ses caractères spéciaux, et pourquoi cette opinion n'est-elle pas admise par tout le monde? On a essayé, en effet, de rapprocher cette affection d'une autre maladie appartenant à la pathologie de l'Europe : plusieurs chirurgiens ne se sont même pas préoccupés de formuler une opinion sur la nature de cette maladie, bien qu'ils fussent parfaitement en situation de le faire ; ainsi, le docteur Ballingall l'appelle « une tumeur affectant le pied », ou encore emploie la dénomination de « pied de Madura », qui a au moins l'avantage de différencier la maladie d'une manière suffisante, si l'on ne veut point se prononcer sur sa nature, quoique toutes ces

[1] Madura ou Maduré, village de l'Hindoustan, district de Madura, dans l'ancienne Karnatic. On croit que c'est la Modura de Ptolémée.

réticences nous semblent inutiles, lorsqu'on est au courant des derniers travaux sur ce sujet.

Examinons d'abord brièvement les opinions qui ont été émises, à différentes époques, en ce qui concerne le pied de Madura, avant d'exposer notre manière de voir à l'égard de la pathogénie et de l'étiologie de cette affection.

Les premiers observateurs ont cru avoir affaire à une simple carie des os du tarse et du métatarse, ou des os analogues de la main : c'était une grosse erreur, car la carie possède des caractères locaux et généraux qui font absolument défaut dans le cas qui nous occupe, où nous constatons, par contre, dans les produits pathologiques qui s'éliminent à l'extérieur, des corpuscules organiques spéciaux, dont la présence n'a jamais été signalée dans la carie.

D'autres ont comparé cette maladie, parfaitement localisée, à certaines affections scrofuleuses ou tuberculeuses de la peau ou des os, que l'on a l'occasion d'observer en Europe. Nous ne pensons pas que l'on puisse considérer les corpuscules blanchâtres du pied de Madura comme des granulations tuberculeuses, ni les corpuscules noirâtres caractéristiques, comme se rapprochant des dépôts mélaniques que l'on rencontre dans certains cas de tubercules, et qui sont dus, soit à des hémorrhagies, soit à d'autres causes que nous n'avons pas à envisager ici. Nous allons cependant nous efforcer de démontrer, de la façon la plus claire, que l'entité morbide de l'Inde n'a aucun lien de parenté avec les affections ci-dessus désignées. En effet, si l'on assiste à la première période de la maladie, il est facile de s'assurer que les os du tarse et du métatarse sont alors parfaitement indemnes de toute lésion, et que seuls, à cette époque, les téguments sont altérés. Ce n'est que plus tard, lorsque la maladie a fait des progrès, que les surfaces osseuses sont envahies, et que les téguments se creusent d'ouvertures fistuleuses donnant issue à un liquide renfermant des granules ou corpuscules de nature toute particulière. La présence constante de ces corpuscules dans le liquide excrété constitue, selon nous, un caractère de premier ordre, et, pour ainsi dire, pathognomonique; ils ont été, tour à tour, comparés par les divers observateurs à de petites graines, celles du pavot, par exemple, à de la laitance de poisson, etc.; ceux qui sont colorés en noir ressemblent assez à des grains de poudre. A quelque période

que ce soit de la maladie, le sujet porteur de cette affection ne présente aucun trouble fonctionnel, aucun accident permettant de rattacher la maladie dont il est atteint à la scrofule ou à la syphilis. Nos observations nous autorisent à affirmer qu'elle n'est pas héréditaire; et, après l'amputation, si surtout on ne la pratique pas trop tardivement, la santé générale du malade, qui n'a éprouvé d'autres troubles que ceux résultant inévitablement de l'immobilité à laquelle il a été pendant longtemps condamné, redevient promptement des plus florissantes.

A l'examen anatomique du membre amputé, on constate, d'abord, une hypertrophie considérable des téguments ; le pied a, en effet, triplé et même quadruplé de volume; sa surface est bosselée et parsemée d'ouvertures ulcérées et fongueuses donnant accès dans des canaux se subdivisant à l'infini, et venant tous aboutir à de vastes cavités creusées dans la substance même des os ; ces canaux et ces cavités sont remplis d'une substance épaisse, pulpeuse, gélatineuse, que l'on fait sourdre à l'extérieur par la pression, et qui a détruit tous les tissus normaux en les envahissant successivement. Un examen très-attentif ne nous a jamais fait reconnaître, dans les os ou les parties molles, la présence de tubercules ou de dépôts tuberculeux[1], comme on en trouve dans plusieurs maladies du pied. Leur absence a, au contraire, toujours été signalée. Remarquons, en outre, que nous n'avons jamais noté d'altérations spéciales des articula-

[1] Un observateur des plus autorisés, un de ceux qui admettent que le pied de Madura est une carie des os du pied, a signalé, il y a peu de temps, plusieurs cas dans lesquels il a constaté la destruction complète des parties molles et des os, mais où il n'a rencontré ni matières noires, ni taches rouges, ni granulations blanches. Il regarde ces cas comme relevant directement de la diathèse scrofuleuse, et il se demande si la maladie du fongus, avec tous ses caractères distinctifs, est une affection purement scrofuleuse, ou si un élément fongueux, provenant du dehors, vient s'y joindre et la compliquer. (Docteur W.-J. Moore, *India medical Gazette* de novembre 1869.)

Nous devons ajouter, ici, que nous-même nous avons rencontré quelques cas offrant tous les caractères décrits plus haut, et propres au mycétome, moins l'excrétion du liquide granuleux : nous avons été forcé de supposer qu'il s'était produit le fait rare de la disparition entière de la masse parasitaire, et nous voudrions que d'autres faits de ce genre vinssent nous permettre d'admettre la possibilité d'une semblable terminaison. Nous faisons, d'ailleurs, appel à tous les chirurgiens possédant des observations complètes de mycétome, sans aucun élément parasitaire: nous pensons qu'en les publiant ils rendraient à la science un inestimable service.

A moins d'observations très-probantes, nous ne nous déciderons jamais à admettre que ce soit là la véritable nature de la maladie de l'Inde que, jusqu'à plus ample informé, nous continuerons à ranger parmi les affections parasitaires.

tions, qui, si elles ont été parfois compromises, ont été aussi très-souvent trouvées parfaitement indemnes de toute lésion.

Nous croyons utile de ne pas aller plus loin dans notre étude du « pied de Madura » avant d'avoir relaté les idées émises, sur ce sujet, par un médecin français, le docteur Collas, qui a longtemps résidé à la côte orientale de l'Inde, et qui a pu se faire une opinion personnelle sur la nature et l'évolution de cette affection. Voici en quels termes il s'exprime à cet égard :

« Par cette expression : dégénération endémique des os du pied, j'entends une maladie localisée dans ce segment du membre inférieur, sans vouloir y attacher aucune idée de malignité ; c'est une affection qui se développe plus fréquemment chez l'homme que chez la femme, et qui est caractérisée par la production d'un *élément particulier* qui, se substituant au tissu des os, finit par en provoquer la destruction. Le nom que je propose a l'avantage de ne rien préjuger, quant à la nature de la maladie dont seule l'anatomie microscopique pourra révéler le secret. » Il croit que l'altération des os qu'il observe dans la dégénération endémique pourrait bien être produite par une diathèse analogue à celle qui préside à la formation des tumeurs à myéloplaxes. « Il est impossible, dit-il, que cette maladie soit autre chose qu'une tumeur dont l'élément pathologique est constitué par des *myéloplaxes* produits sous l'influence d'une diathèse *sui generis* et par *hypergénèse*, c'est-à-dire dans une proportion de beaucoup supérieure à celle que l'on rencontre dans la moelle des os à l'état normal. » On donne à ce genre de tumeurs le nom de *myéloplaxomes*. Le docteur Collas passe ensuite à l'étude microscopique du produit pathologique, et note l'absence complète de cellules myéloïdes, dont la physionomie est si nettement tranchée, qu'il n'est pas possible de les confondre avec d'autres éléments. « Le liquide qui s'écoule constamment des ouvertures fistuleuses que présente le pied malade possède les caractères suivants : il est épais, mal lié, fétide ; il contient des masses amorphes de matière granuleuse très-tenue, des cellules fibro-plastiques très-allongées, des globules huileux, et un grand nombre de *petits corps* d'un brun noirâtre ou rougeâtre, affectant une forme irrégulièrement triangulaire qui, sur des points bien éclairés, m'ont paru formés de cellules petites, transparentes, et dont l'eau, l'acide acétique, l'éther sulfurique et l'acide sulfurique

respectaient les contours et la couleur; et, enfin, quelques cellules arrondies à noyaux, dont le noyau devient plus apparent par l'action de l'ammoniaque, mais que je n'ai pu étudier d'une façon complète. »

Nous ne pensons pas qu'il soit nécessaire de suivre plus longtemps le docteur Collas dans ses études sur l'affection endémique qui fait l'objet de ce travail, et nous opposerons à la manière de voir qu'il professe les mêmes arguments dont nous nous sommes servi pour combattre les opinions que nous avons citées précédemment. Ainsi nous avons déjà dit que les os ne sont pas nécessairement atteints dans la première période, et, quant à la présence de myéloplaxes, nous remarquerons que l'auteur ne les décrit pas, et se tait sur leur structure. Nous ne croyons pas d'ailleurs que ces éléments soient aussi communs qu'il le prétend : nous avons rencontré nous-même, dans le pied d'un jeune homme, des cellules myéloïdes ; mais il y avait eu, chez ce malade, bien des complications, et nous avons trouvé, à l'autopsie, des parties sphacélées par suite de la pression produite par le développement énorme de la masse parasitaire.

La maladie de Nélaton (mal perforant du pied), sorte de carie ou de nécrose observée en Europe, affectant les extrémités supérieures ou inférieures, pourrait, jusqu'à un certain point, être confondue avec le mycétome; mais l'erreur ne serait pas longue, et nous espérons que notre travail servira à dissiper les doutes et les hésitations qui pourraient encore exister à ce sujet.

J'ai maintenant à soutenir la thèse suivante, à savoir, que le mycétome est une maladie de nature réellement parasitaire et exclusivement propre à l'espèce humaine.

Le docteur Ballingall regarde cette affection comme produite par un parasite, quoiqu'il ait été privé des moyens de pouvoir contrôler cette opinion sur la nature intime de la maladie. Il n'a pu, en effet, constater la présence de ces petites masses qui offrent à l'examen microscopique toute l'organisation des mucédinées.

Le docteur Bidie défend la même opinion, dans son très-remarquable Mémoire; mais nous ne croyons pas que ses observations puissent l'autoriser à imposer au mycétome le nom de *maladie entophytique*.

Voici de quelle manière nous avons été amené à adopter les idées que nous professons, quant à la pathologie de cette af-

fection. Pour la première fois, en 1859, nous avons fait l'autopsie d'un pied, immédiatement après l'amputation, et nous avons pu, dès lors, nous convaincre que la structure des corpuscules noirâtres était parfaitement identique à celle des champignons mucédinées [1], et depuis cette époque nous avons vérifié un grand nombre de fois la justesse de nos observations.

En novembre 1859 nous avons fait l'analyse histologique du produit pathologique ramolli qui s'écoulait d'ouvertures nombreuses existantes sur un pied qu'on allait amputer : après l'amputation, nous avons été à la recherche de ce même produit dans les canaux et au fond des cavités creusées dans les os du pied, et nous avons constaté, de la manière la plus évidente, que les corpuscules blanchâtres présentaient aussi la structure des champignons.

Ces pièces anatomiques ont été, du reste, présentées à la Société physique et médicale (Collége Grant), où tous les membres ont pu vérifier l'exactitude de nos assertions. Personne, à notre connaissance, n'a pu produire des preuves semblables de ses opinions au sujet de la nature du pied de Madura. Ces expériences sont d'autant plus importantes, à notre avis, que nous avons observé des affections du pied ayant avec le mycétome de nombreux liens de parenté, mais dans lesquelles il était impossible de retrouver l'élément parasitaire organisé, qui, selon nous, est la cause unique et essentielle de la maladie endémique de l'Inde. Quelle est la conduite à tenir en présence de pareils faits, et quelle opinion doit-on professer ? Demeurer sur une prudente réserve et avouer qu'il peut se rencontrer des cas où l'organisation des corpuscules est impossible à démontrer, mais que ce n'est pas là la règle, et qu'au contraire, dans la plupart des circonstances, rien n'est plus aisé que de reconnaître la structure de ces microphytes.

Dans un de ces cas embarrassants, auxquels nous venons de faire allusion, le sujet, que nous avons observé avec le plus grand soin, avait un seul pied malade ; il arrivait de Gogo [2],

[1] Nous pouvons, d'ailleurs, renvoyer aux *Pathological Transactions* de Londres, volume XXII, 1871, où le docteur Bristowe a décrit et figuré la structure de ces corpuscules, auxquels il donne, dans ce travail, le nom de *sclerotia*.

[2] Gogo ou Gogeh, ville de l'Hindoustan, présidence de Bombay, district d'Aratem, sur le golfe de Cambaye.

ville située dans un district où la maladie du fongus est commune et présentait tous les caractères que l'on constate habituellement, sauf la présence des corpuscules organisés. Il nous sera peut-être possible de faire rentrer ce cas anormal dans la règle générale, si nous admettons que ces particules cryptogamiques subissent, à une certaine période de leur existence, des altérations qui les rendent méconnaissables à l'œil le plus exercé. Ces corpuscules ont, en effet, une structure toute particulière et offrent, dans leur genèse et dans leur évolution, des phénomènes tout à fait spéciaux, et qu'il est impossible de comparer à ceux des autres éléments histologiques; aussi pouvons-nous utiliser au profit de notre thèse les changements de forme qu'ils éprouvent, et qui empêchent parfois de les reconnaître. On a reconnu, d'une façon non douteuse, que le *chionyphe*, champignon dont les caractères sont bien étudiés, mais dont les conditions de genèse sont encore enveloppées d'obscurité, pouvait provenir des corpuscules blancs du pied de Madura, des granulations noirâtres, et même d'autres éléments figurés.

II

Nous avons maintenant à considérer les rapports qui existent entre l'évolution de la masse parasitaire et la marche de la maladie. Cet élément, étranger à l'organisme, apparaît-il à titre de complication accidentelle, ou constitue-t-il la cause essentielle de l'affection? Nous avons déjà bien longuement exposé notre opinion à cet égard, mais nous tenons cependant à ajouter encore quelques nouvelles remarques à ce que nous avons dit sur ce sujet.

Si on admet, *a priori*, la possibilité de la pénétration de sporules végétales au sein des tissus vivants, on ne peut nier, par suite, que ces sporules ne puissent y parcourir les diverses phases de leur développement et y revêtir les formes les plus variées. Mais, dira-t-on, comment des champignons peuvent-ils se développer à l'abri du contact de l'air, et comment des germes parasitaires peuvent-ils se glisser si profondément au milieu des tissus? On a bien trouvé, dans l'intérieur des organes, des Bactéries et des Sarcines, et, chez les végétaux, on a

constaté la présence de sporules de Mucédinées au-dessous de la couche épidermique des feuilles. Ces sporules pénètrent, peu à peu, à travers la substance propre des feuilles et des branches, et s'y développent en affectant des formes plus ou moins anormales ; c'est ce qui arrive pour l'ergot (*Sphacelia segetum*, Léveillé), qui a avec les corpuscules noirs du pied de Madura plusieurs points de ressemblance. Il n'est pas, d'ailleurs, impossible de démontrer, expérimentalement[1], la pénétration de sporules au milieu des tissus, et, bien que l'on ne soit pas encore complétement fixé sur la marche des maladies déterminées par la présence de ces organismes étrangers, ce n'est pas, il nous semble, une raison suffisante pour rejeter, de prime-abord, les théories que nous proposons à cet égard, et l'on ne pourra régler définitivement ces questions litigieuses de pathologie que lorsqu'on connaîtra parfaitement les conditions de genèse, de développement et de reproduction de ces parasites.

Nous maintenons donc ici, de nouveau, toutes nos affirmations précédentes, à savoir, que la maladie du fongus de l'Inde n'est ni une carie des os du pied, ni une affection strumeuse ou myéloïde, mais bien une maladie déterminée uniquement par le développement, au milieu des tissus du pied, d'une masse parasitaire de nature végétale, végétation cryptogamique peut-être spéciale au pays.

Examinons de quelle façon nous avons été amené à admettre la présence d'un parasite ; nous tâcherons ensuite de démontrer la nature végétale de ce parasite, et, enfin, nous envisagerons sa valeur au point de vue de l'étiologie de la maladie.

[1] On a souvent constaté la présence de *nielles* à l'intérieur des œufs, des noix, où il paraît impossible à des spores de pénétrer. Comment cette pénétration a-t-elle pu s'effectuer ? Quelques sporules se sont fixées à la surface externe de ces corps et ont été bientôt entourées de moisissures légères ; des utricules se sont développées, puis des filaments de mycélium qui ont pénétré, ainsi que le prouve l'observation microscopique, à travers la coque de l'œuf et l'enveloppe ligneuse des noix.

Suivant M. Pasteur, les champignons ne peuvent se développer sans oxygène ou sans air atmosphérique. Si l'oxygène leur est fourni en abondance par l'atmosphère, ils se développent d'une façon luxuriante et consument rapidement le substratum sur lequel ils croissent. S'ils se trouvent à l'abri du contact de l'air, ou s'ils n'ont pas d'oxygène en quantité suffisante, ils en empruntent aux matériaux de ce même substratum qu'ils décomposent et aux dépens duquel ils vivent et se développent. (Note extraite du *German Magazine*, n° 2, 1872, *Sur la nielle et la fermentation*, par A. de Barry.)

Pour déterminer le premier de ces points, la présence d'un parasite, il faut recourir à l'observation clinique ; nous rechercherons avec soin l'origine de la maladie, ses symptômes au début, sa marche, ses complications, ses caractères locaux, les lésions anatomiques qu'elle détermine, celles qui sont apparentes à l'œil nu, et celles qui ne sont reconnues qu'à l'aide du microscope ; enfin, toutes les particularités qu'elle offre. Il ressort de cette analyse méthodique, de cette étude raisonnée des divers symptômes, des faits positifs qui viennent corroborer notre opinion.

Le mycétome présente des caractères communs à toutes les maladies parasitaires et qui permettent de le ranger dans cette classe nosologique ; mais il possède, en outre, des traits spéciaux qu'on ne rencontre dans aucune autre de ces affections, et qui en font une individualité morbide bien définie et caractérisée par la présence constante, à part quelques exceptions douteuses, de corpuscules de fongus dont la forme est parfaitement déterminée.

Nous ne nous préoccuperons pas, pour le moment, de prouver la nature végétale de ce parasite ; nous tenons seulement à en établir l'existence, dès à présent, nous réservant d'examiner plus tard la place qu'il convient de lui assigner au point de vue taxonomique.

Plusieurs auteurs regardent les sporules cryptogamiques du mycétome non pas comme la cause du pied de Madura, mais comme une complication venant s'ajouter à un processus morbide préexistant ou concomittant. Quoique cette théorie, qui réunit un grand nombre d'adhérents, ne repose sur aucune donnée expérimentale, sa réfutation n'en présente pas moins de grandes difficultés.

Lors de l'examen anatomique d'un pied venant d'être amputé pour maladie du fongus, nous avons constaté la présence, au sein des tissus, de masses volumineuses, noirâtres, d'une dureté excessive, profondément situées, et pouvant assez facilement s'énucléer par la pression. Nous avons remarqué, en outre, que ces masses parasitaires n'étaient point en contact direct avec les tissus osseux ou fibreux du pied, mais qu'elles en étaient séparées par une membrane d'enveloppe, sorte de capsule qui les isolait d'une manière parfaite. Cette membrane d'enveloppe recouvrait aussi, sans solution de continuité, les

trajets fistuleux qui venaient s'ouvrir à la surface de la peau et qui contenaient le produit pathologique ramolli, consistant en matière noirâtre, en corpuscules granuleux, présentant les mêmes caractères microscopiques que les masses dures dont ils émanaient sans doute, et qui avaient subi des phénomènes de régression. Cet examen anatomique ne nous montrait, par ailleurs, en dehors de la présence de l'élément parasitaire, aucune trace d'un processus inflammatoire ancien ou récent, aucune altération des os pouvant être attribuée au tubercule ou à la scrofule, aucune lésion des articulations, en un mot, ne nous offrait aucun signe d'une affection quelconque préexistante ou concomittante, sur laquelle le parasite serait venu se greffer.

Quel peut donc être le processus qui a permis, dans ce cas, au parasite de pénétrer à travers les tissus, qui lui a fourni une membrane d'enveloppe, et qui a ensuite disparu sans laisser subsister la moindre trace de son passage? Nous ne pouvons, à vrai dire, répondre à cette question que d'une manière très-vague. Nous n'avons trouvé, en scrutant les antécédents pathologiques, aucun fait que l'on puisse invoquer, à juste titre, en faveur de l'existence d'un état morbide antérieur. Dans d'autres cas, nous avons bien rencontré des signes non contestables d'un processus inflammatoire, se traduisant par un épaississement assez considérable des parties molles; mais l'aspect général du segment de membre affecté était absolument le même que dans l'observation précédente.

La membrane qui limite les masses parasitaires et les sépare des parties voisines peut être comparée, pour ses rapports et sa structure, à la paroi d'un kyste hydatique. Il nous paraît aisé de concevoir que les petites masses de fongus puissent devenir le siége d'une inflammation par suite de laquelle elles sont éliminées des tissus, où elles avaient pris droit de domicile, sans qu'il soit besoin de faire intervenir la diathèse tuberculeuse, ou une autre cause, pour expliquer cette élimination.

Tout ce que nous venons de dire, relativement à ces petites masses parasitaires, se rapporte aussi aux corpuscules blanchâtres et mous que l'on rencontre dans le pied de Madura. Ces corpuscules, bien que possédant une forme et un aspect physique, qui permet de les différencier suffisamment des granulations noirâtres, ont cependant, avec ces dernières, des affinités

assez étroites. Les différences qui les distinguent sont à peu près celles qui existent entre les champignons et les schizomycètes. On ne s'explique pas facilement, il est vrai, comment de tels corpuscules peuvent se frayer une voie à travers les tissus, et entraîner, par le seul fait de leur présence, des altérations aussi profondes que celles que l'on constate dans le pied malade. Mais alors si, indépendamment des considérations qui établissent leur connexion avec les granulations noirâtres, et de l'obscurité qui entoure encore leur origine et leur mode de développement, on ne les considère que comme un accident, un épiphénomène, quel peut être, nous le demandons, l'état morbide primordial qui détermine la formation de nombreux trajets fistuleux, en laissant indemnes les os et les articulations? Se trouverait-on en présence d'amas de granulations tuberculeuses remplissant des cavités bien circonscrites, et ne subissant jamais le passage à l'état crétacé.

Nous ne pouvons mieux comparer, ainsi que nous l'avons déjà dit, la forme de ces cavités et de ces loges, en nous reportant aux pièces que nous avons eues entre les mains, qu'à de petits kystes hydatiques irrégulièrement disséminés. Quant aux corpuscules logés dans ces cellules, ils ressemblent aux œufs de certaines mouches (*blaw fly*). Il est bien entendu, toutefois, qu'en reconnaissant cette analogie d'aspect avec des kystes hydatiques nous n'avons nullement songé à la possibilité de la présence de vers vésiculaires, dont aucun observateur n'a jamais signalé de traces dans cette maladie. Si l'on examine attentivement les altérations étendues que l'on observe dans le mycétome, et la grande quantité de ce produit semi-liquide particulier qui accompagne les corpuscules cryptogamiques, il est permis de supposer que l'évolution de ces corpuscules entraîne la décomposition des tissus qui les environnent, et a, par suite, une influence directe sur la production des lésions anatomiques constatées.

Ce n'est, en effet, que grâce à des phénomènes de fermentation, et à la désagrégation moléculaire du milieu ambiant, que certains organismes végétaux auxquels nous pourrons peut-être comparer les corpuscules du pied de Madura, se développent et parcourent les diverses phases de leur évolution [1].

[1] Les proto-organismes, végétaux qui se développent au milieu des tissus des diffé-

Ces corpuscules ont, d'ailleurs, une structure toute spéciale qui n'offre aucune ressemblance, même éloignée, avec celle du tubercule, du cancer, ou d'une autre dégénérescence quelconque; cette structure permet de les reconnaître d'une manière précise, même lorsqu'ils existent en très-faible quantité, ce qui est le cas le plus rare. Le plus souvent, en effet, ils se présentent en amas fort considérables, et, s'ils sont constamment expulsés, en partie, par l'intermédiaire de ces trajets fistuleux qui font communiquer avec l'extérieur les loges qui les renferment, ce dégagement est insuffisant et ne vient pas compenser l'abondance de leur prolifération.

Le mycétome ne débute pas, en général, par un ulcère ou par un abcès; il est, au contraire, constitué, dans la première période de son existence, par une tumeur dure, de nature parasitaire, et jouissant d'une des propriétés essentielles de ces sortes de tumeurs, de s'étendre avec beaucoup de rapidité; cette tumeur se ramollit ensuite, et laisse exsuder un liquide qui renferme des corpuscules et des granulations de nature particulière, et qui s'écoule, au dehors, par les orifices des trajets fistuleux. Ces trajets fistuleux peuvent-ils persister après que la masse parasitaire a été entièrement évacuée? C'est un fait que nous n'avons jamais observé, et il ne nous semble guère possible qu'un mycétome puisse, à quelque période qu'on l'examine, être complétement dépourvu des éléments parasitaires qui le caractérisent, et que l'on peut regarder comme pathognomoniques. Dans le cas où, après l'examen minutieux et attentif d'un pied présentant des altérations profondes analogues à celles que nous avons décrites, on ne parvient pas à constater la présence des corpuscules noirâtres ou blanchâtres, on peut affirmer, à coup sûr, que les lésions observées ne sont

rents organes du corps humain, vivent, ainsi que le démontrent les expériences faites par de Barry, aux dépens de ces mêmes tissus, dont ils déterminent la fermentation putride. Lorsqu'ils se trouvent près de la surface, ils reçoivent en abondance l'air atmosphérique; lorsque, au contraire, leur mycélium a pénétré plus profondément, et que l'oxygène leur est fourni d'une manière insuffisante, ils l'empruntent aux tissus organiques circonvoisins. Dans la maladie des fongus, nous ne devons certainement pas regarder la matière particulière qui accompagne les corpuscules comme provenant exclusivement de la décomposition des os et des parties molles; mais nous ne pouvons refuser d'admettre que, sous l'influence d'une température élevée, l'expansion rapide de la masse cryptogamique ne puisse produire la décomposition du tissu adipeux et du tissu médullaire des os, qui contribuent à fournir le carbone nécessaire au développement du parasite.

point dues à un mycétome, et qu'elles dépendent d'une autre affection.

Nous espérons que d'autres observateurs voudront bien suivre la voie que nous leur avons tracée, et se livreront, avec ardeur, à l'étude de la maladie qui fait l'objet de ce travail. Nous ne mettons point en doute qu'ils n'arrivent à prouver l'exactitude de nos opinions et à les faire accepter par tous, sans restriction, ou du moins sans aucune modification importante. Ils devront s'attacher à faire choix, pour leurs recherches, d'une méthode sérieuse d'observation, et à n'admettre que des faits précis, et reposant sur des preuves indéniables.

C'est l'anatomie pathologique qui nous a permis de découvrir la véritable nature du mycétome, et personne ne peut contester l'authenticité des faits que nous avons avancés à cet égard, car ils sont le résultat de notre propre observation. Nous n'avons pas voulu démontrer seulement l'existence des corpuscules blancs et des granulations noirâtres, nous avons tenu à faire des recherches dans le but d'élucider le rôle qui est individuellement dévolu à chacune de ces deux variétés de corpuscules; il ne nous a pas été possible d'arriver à ce résultat, et cette question reste tout entière à étudier. Les observateurs futurs découvriront, sans doute, les relations qui existent entre ces organismes différents qui viennent concourir à la formation d'une masse parasitaire commune. Nous croyons que ces corpuscules peuvent se substituer mutuellement les uns aux autres, bien que leur développement ne se fasse pas exactement de la même manière et soit régi par des lois qui ne nous sont pas encore suffisamment connues.

En résumé, malgré les quelques obscurités qui règnent encore sur ce sujet, le mycétome, dans toutes ses variétés, doit être regardé comme une affection bien définie, spéciale à l'Inde, et de nature purement parasitaire. Ce parasite appartient au règne végétal; c'est un microphyte de la classe des champignons, du genre Chionyphe : M. J. Berkeley lui a donné le nom de *Chionyphe Carteri*, et, dans la nomenclature des maladies dressée par les soins du Collége royal des médecins de Londres, le pied de Madura est classé au nombre des maladies parasitaires de l'homme.

(Extrait de *The Lancet*.)

HYGIÈNE NAVALE

CONTRIBUTIONS A L'HYGIÈNE DES CUIRASSÉS

PAR LE D[r] BOUREL-RONCIÈRE

MÉDECIN PRINCIPAL DE L'ESCADRE D'ÉVOLUTIONS

COMMANDANT EN CHEF M. LE VICE-AMIRAL TOUCHARD

1873-1874

(Suite [1].)

THERMOMÉTRIE INTÉRIEURE DES CORVETTES.

Je n'ai pas observé personnellement la distribution de la température sur les corvettes ; les renseignements qui suivent, ainsi que ceux qui ont trait à la machine, m'ont été obligeamment fournis par les médecins-majors de l'escadre, MM. Roussel, Delpeuch, Gillet, Bouvier, auxquels j'offre ici mes remercîments.

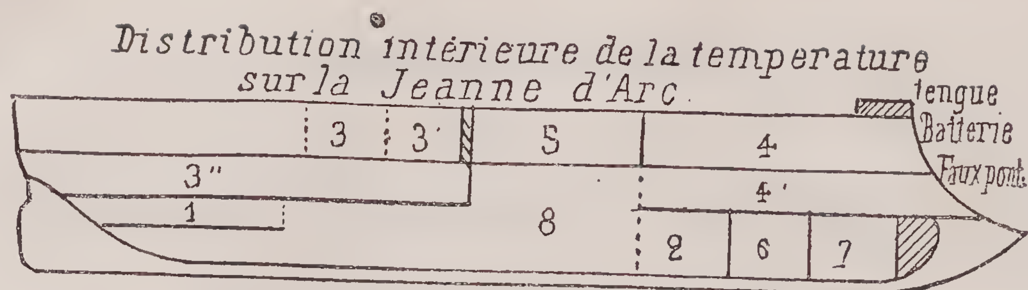
M. Roussel, sur *la Jeanne-d'Arc*, a relevé les températures intérieures de son navire pendant 7 mois, depuis août 1873 jusqu'à février 1874 inclusivement ; dans ce laps de temps, il faut compter 12 à 13 jours de chauffe, condition qui a influe sensiblement sur les moyennes de quelques logements, et qui nous donnera la clef des différences que nous allons trouver entre la corvette et la frégate.

D'après ces recherches, qui comprennent 1,022 observations du thermomètre, les étages, sous le rapport de leur thermométrie intérieure, s'échelonnent ainsi qu'il suit :

	MOYENNE.	DIFF. MOY.
Air libre, pont.	15°28	»
Faux-pont.	17°73	2°45
Batterie..	17°96	2°68
Cales et machine.	18°85	3°57

[1] Voy. *Archives de médecine navale,* t. XXIII, p. 81, 161, 262, 360, 426, t. XXIV, p. 34, 89.

SCHÉMA N° 6.



1. Cale AR. 2. Cale AV. — 3,3',3". AV carré, hôp., F.-P. AR. 4,4'. Batterie AV, F.-P. AV. — 5. Fort cent. 6. Cambuse. — 7. Magasin génér. 8. Machine.

En moyenne, pendant ces 7 mois d'été et d'hiver, la température intérieure est restée de 3 à 4° supérieure à celle de l'air sur le pont. Dans les premiers mois, saison chaude, elle s'élève à 4°,47 ; elle est de 3°,36 dans les quatre mois d'hiver qui suivent.

Comme sur *l'Océan*, les températures les plus fortes se rencontrent vers l'avant du navire, mais ici elles englobent le *réduit*, qui, très-frais au mouillage, comme nous l'avons vu, devient très-chaud quand la machine fonctionne. Tout l'arrière, depuis la cale jusqu'à la batterie inclusivement, représente la partie la plus fraîche du navire.

Des particularités identiques à celles que nous avons rencontrées sur *l'Océan*, expliquent les températures peu élevées des cales de l'avant et de l'arrière qui occupent le rang le plus bas dans l'échelle. Comme dans le type frégate, l'aération des fonds, au mouillage, s'effectue principalement de l'arrière à l'avant par la colonne d'air qui descend jusque dans la cale en arrière; d'où, ventilation constante de cette cale, et abaissement de sa température qui reste de très-peu supérieure à celle du pont, sauf sous quelques allures et dans certaines directions du vent. Quant à la cale en avant, c'est un espace très-restreint placé sous le grand puits d'aérage de l'avant, et qui bénéficie aussi amplement du tirage de la chaufferie.

DIRECTION DES COURANTS D'AIR OBSERVÉS SUR LA JEANNE-D'ARC, AU MOUILLAGE.

CHAUFFERIE.		FAUX-PONT.			BATTERIE.	
		AV		AR		
A l'avant. . . .	AV-AR	A l'av.	AV-AR	AR-AV	Avant carré.. .	AR-AV
A l'arrière. . .	AR-AV	A l'arr.	AR-AV		Fort central . .	
					Log. de l'équip.	

La température du *faux pont* est généralement en relation étroite avec celle de la machine; au mouillage, le faux pont en

arrière est assez bien ventilé comme la cale correspondante, et pour les mêmes raisons; l'appel des fourneaux y est sensible. Dans certaines circonstances particulières d'allures, il présente pourtant de fortes températures. M. Lucas a trouvé, dans ce compartiment de *l'Alma*, 40° et 41°, dans une traversée de Nangasaki à Tché-foo, au mois de juillet, la température extérieure étant de 27° et 28°. Quant au faux-pont avant, nous avons dit combien il est encombré et combien il est difficile d'y faire circuler de l'air frais; le four débouche dans sa partie arrière; ses panneaux supérieurs sont étroits, sa température s'équilibre avec celle de la batterie avant, et il reste toujours plus chaud que le faux pont arrière.

Quant au logement de l'équipage, à l'avant de la batterie, il atteint, par rapport aux autres compartiments du navire, des températures moins accusées que celles du logement correspondant sur *l'Océan*, à cause de sa ventilation qui est très-efficace, au mouillage. En été, pourtant, on y a trouvé un maximum de 34° (août 1873), l'air extérieur atteignant 31° sur les côtes d'Espagne. La cuisine de l'équipage, placée dans ce local, sur *la Jeanne-d'Arc*, contribue à cette chaleur élevée, quoiqu'elle soit près du grand panneau de l'arrière; cette partie du navire, enfin, n'est pas cuirassée, et ses deux parois latérales, en tôle, transmettent facilement, dans la journée, la chaleur provenant de la radiation solaire. Dans la batterie arrière, la grand-voile goëlette, bordée, le plus souvent possible, contribue puissamment à la ventilation des logements.

La *cambuse* et le *magasin général* constituent les logements les plus chauds du navire, en raison de leur situation profonde et de leur pénurie de ventilation.

Au repos, la machine accuse d'ordinaire 1 degré 1/2 de moins que sur le pont; nous dirons plus loin les hauteurs que le thermomètre y atteint, quand elle fonctionne.

En définitive, les recherches de M. Roussel conduisent à ces conclusions que le faux pont est l'étage le moins chaud du navire, ce qu'il doit à sa ventilation active par l'arrière; la batterie vient ensuite; enfin, les cales, prises dans leur ensemble, l'emportent, en raison des influences calorifiques de la machine et du défaut de ventilation des compartiments de l'avant-cambuse et magasin.

D'autres observations, recueillies en diverses saisons sur

l'Armide (1871-1873), nous ont démontré l'influence considérable de la machine sur la répartition de la chaleur à bord des corvettes :

SOUS VAPEUR.			LES FEUX ÉTEINTS.		
Pont	Moy.	21°0	Pont	Moy.	18°2
Cale AR.		17°3	Cale AR.		15°4
Batterie.		22°2	Machine.		18°0
Cale AV.		22°6	Batterie.		18°4
Faux-pont.		25°2	Faux-pont.		18°8
Machine.		37°9	Cale AR.		21°3

Les observations de thermométrie nocturne sur *la Jeanne-d'Arc*, pendant l'hiver et au mouillage, ont permis de constater une différence moyenne de 5°,25 entre l'air extérieur et l'atmosphère du navire, avec des écarts maxima de 7° à 9°,5. Ce sont les logements du faux-pont qui, la nuit, atteignent les hauteurs thermométriques les plus élevées.

THERMOMÉTRIE DE LA MACHINE.

Il nous faut maintenant revenir sur nos pas, et examiner, plus en détail, le régime thermologique d'une section importante des fonds que nous avons laissée provisoirement de côté, la *machine*.

La machine à vapeur, dans le navire, a nécessairement multiplié les éléments de toute fermentation putride, matières organiques, humidité et chaleur ; toutes les causes d'altération de l'atmosphère nautique déjà existantes ont reçu d'elle une activité nouvelle qui retentit toujours sur l'hygiène du navire et de son personnel, plus spécialement du personnel qui lui est propre. L'élément morbide prédominant de la profession naît, en effet, des conditions thermométriques au milieu desquelles elle s'exerce ; la chaleur des machines est l'ennemi avec lequel le chauffeur et le soutier se trouvent, sans cesse, en lutte, et le modificateur hygiénique qui influe le plus sérieusement sur leur santé. Sous ce point de vue, il est donc important de savoir ce que l'on rencontre, sur ces nouveaux types.

Nous avons vu qu'en dehors des périodes de chauffe, le milieu de la machine se met en équilibre thermométrique avec le faux pont inférieur (sur l'*Océan*), et que sa température ne dépasse guère que de 2° en hiver celle du pont ; c'est pendant qu'elle fonctionne qu'il nous faut maintenant l'étudier.

L'ensemble de l'appareil moteur sur les types que nous envisageons comprend deux départements bien distincts, auxquels sont affectées deux classes différentes du personnel : la chaufferie sur l'avant (soutiers, matelots et ouvriers chauffeurs), et la chambre des mouvements (mécaniciens, ouvriers chauffeurs), qui se prolonge jusqu'à l'arrière par la coursive de l'arbre de l'hélice. Ces deux compartiments possèdent dans leur régime thermologique des différences très-régulières et très-sensibles, suivant une foule de conditions faciles à déterminer : la température extérieure, — le nombre des fourneaux en activité, — l'allure du navire, — la présence ou l'absence des voiles, enfin la direction et l'intensité du vent.

Pour apprécier ces influences diverses, j'ai fait d'assez nombreuses observations dans la machine et dans les compartiments attenants qui en reçoivent plus directement l'influence calorifique, compartiments qui constituent ce qu'on pourrait appeler la *zone des chaleurs de la machine*.

1° *Rapports observés entre la température de la machine et celle de l'air libre sur le pont.*

Dans 2 périodes de chauffe, en septembre 1873, sur la côte d'Algérie, et par une température extérieure moyenne de 23°,1, le thermomètre, après 31 heures de chauffe à 4 chaudières, est monté à :

30°,0 sur le parquet supérieur de la chambre,
32°,4 derrière les cylindres,
36°,1 dans la chaufferie ;

la brise était debout et très-fraîche pendant 24 heures.

Quelques jours plus tard, entre Alger et Alicante, après 36 heures de chauffe à 4 chaudières, et par calme, puis les feux au fond des fourneaux, dans la seconde journée, nous avons trouvé une différence moyenne de 12°,8 entre le pont et l'ensemble de la machine.

D'autres séries d'observations nous ont conduit à des différences variant, en moyenne, de 10°,47, pour la chambre des mouvements, à 17°,27, pour la chaufferie (entre Oran et Toulon ; novembre 1873, 128 observations).

Dans 17 jours d'observations sous vapeur réunis, en août,

septembre, octobre et novembre 1873, j'ai trouvé un écart moyen de 11°,5 entre la machine et le pont ; un écart *maxima* de 20°,2, et une différence *minima* de 6°,2.

J'ai observé parfois des écarts considérables : 28°, après 9 heures de chauffe à 6 chaudières ; 31°, après 30 heures de chauffe.

Enfin, d'après les nombreuses séries d'observations qui ont été relevées, nous arrivons à ce fait que la moyenne des différences thermométriques, entre la machine et l'air libre, se cote par une hauteur approchée de 13° à 14° ; il y a des circonstances où les écarts absolus sont considérables.

Sur 264 observations prises dans la chambre de la machine, et sur un nombre égal dans la chaufferie, les feux étant allumés, nous avons trouvé les proportions suivantes entre les hauteurs thermométriques et le nombre des observations :

		MACHINE	CHAUFFERIE
Th° entre 40 et 46°.	observé.	17 fois.	2 fois.
35 et 40°.		47	24
30 et 35°.		47	34
25 et 30°.		36	28

Les autres observations sont au-dessous de 25° et roulent sur la saison froide.

Il existe des différences très-notables entre les deux compartiments principaux de la machine ; il est, en effet, une foule de circonstances qui modifient la température réciproque de ces deux milieux, et nous sommes conduits à rechercher l'influence que les courants d'air produits par la direction du vent, par l'allure du navire, la présence des voiles, le nombre des fourneaux, etc., y exercent ainsi que dans le faux-pont inférieur et les cales qui rentrent dans la zone des chaleurs de la machine.

2° *Influence des allures, des voiles, de la direction du vent, etc., sur la température de la machine.*

En marche, à la vapeur, la direction du vent exerce une action bien définie sur la température des fonds et sur la distribution de la chaleur dans la machine, dans les cales adjacentes, et dans le faux-pont inférieur ; suivant la direction de la brise par rapport à l'axe du navire, et aussi suivant son intensité, on observe des inégalités très-remarquables entre la chambre de chauffe et celle des mouvements, c'est-à-dire entre l'avant et l'arrière des fonds.

Nous avons vu comment s'établit le courant d'air quand la brise prend le navire en enfilade, de l'avant à l'arrière : en marche, vent debout, les choses se passent de la même manière, et la vitesse du courant dans les fonds est en raison directe de la vitesse du navire et de la force du vent associées ; une forte colonne d'air s'engouffre par les panneaux de l'arrière et pénètre jusque dans la cale et dans la coursive de l'arbre de couche ; elle se réfléchit d'arrière en avant, sur le parquet de la chambre des mouvements, à bâbord, pour gagner la chaufferie ; au point de séparation de ces deux compartiments, le courant, traversant une cloison rétrécie, devient assez vif pour éteindre une bougie, ou incliner sa flamme jusqu'à l'horizontale lorsque la brise est plus faible ; de là, il se précipite vers les fourneaux ; en contre-bas. Une autre partie de cette colonne d'air passe par les panneaux latéraux de la plate-forme de la cale arrière, et balaie, de bout en bout, la coursive de l'arbre de l'hélice, qui devient alors très-fraîche, au point qu'en hiver, les hommes ne peuvent s'y tenir sans être gênés par le froid. Cette colonne continue aussi vers les fourneaux en traversant les parties les plus profondes de la chambre des mouvements, et se trouve nettement séparée du courant supérieur par le parquet de la chambre. Quelque intense que soit ce dernier, il ne traverse que la partie bâbord de la machine, et ne pénètre pas de l'autre côté où sont les cylindres, et où existe cet *espace mort* qui est complétement dépourvu de ventilation. Sur le parquet, la température est presque toujours supportable ; la chambre des mouvements se partage, en effet, en deux régions bien distinctes : bâbord, la région de l'eau froide où sont réunis les condenseurs ; tribord, la région de la vapeur où l'on trouve les cylindres et les gros tuyaux de conduite ; la différence de température entre ces deux côtés est toujours sensible, 2 à 3° en moyenne, mais avec des écarts qui vont jusqu'à 6 et 7° ; j'en ai trouvé de 10°.

Vent debout, toujours, l'air dilaté de la chaufferie, qui tend à s'élever, est repoussé, d'avant en arrière, par le courant qui descend par le puits d'aérage de l'avant ; ce courant chaud se divise au niveau du panneau du faux-pont inférieur, intermédiaire aux deux parties de la machine ; une partie de l'air échauffé s'échappe par ce panneau dans le 2e faux-pont et est entraîné par le courant de cet étage vers l'avant, où il trouve

une issue dans le panneau d'aérage de la chambre des stoppeurs et au dessus de la cambuse; il échauffe en passant tous les compartiments avant du navire; l'autre courant, refoulé vers l'arrière, pénètre dans la chambre de la machine en passant sous son parquet et en communiquant sa chaleur à ce plancher en fer; comme il n'a d'autre issue que le panneau assez étroit de la machine, $5^2,290$, il y séjourne et contribue, pour une bonne part à élever la température de la chambre. La chaleur est quelquefois assez forte pour échauffer la tôle au point qu'on est obligé de la recouvrir de toile pour préserver les pieds de l'homme en faction au porte-voix; cet endroit, ainsi que la coursive qui longe les cylindres, sont les points les plus chauds de la machine; j'y ai rencontré des températures de 46° avec deux chaudières seulement. L'air y est très-raréfié, et les hommes ne peuvent y séjourner longtemps; lorsqu'on chauffe à plusieurs chaudières, l'été, il est nécessaire de remplacer souvent le factionnaire du porte-voix. La présence des cylindres à tribord, la cloison pleine en tôle qui sépare, en ce point, la chambre des mouvements de la partie supérieure des chaudières, le défaut d'appel et de circulation aérienne, rendent compte de cette immobilisation de l'air chaud, en ce point, et des fortes températures qu'on y rencontre. Ce fait avait été signalé dès les premiers essais du navire : « L'aération de la machine, du côté des cylindres, laisse à désirer en raison de l'étranglement produit par la disposition de la cloison transversale supportant celle du réduit. » (Note sur les cuirassés d'escadre, type *Océan*, *Revue maritime et coloniale*, février 1872, p. 369, baron Grivel).

On a eu aussi le tort d'obstruer le grillage de l'arrière par des dépôts de filins, de pièces d'armement, de bois, etc., et l'on s'est privé ainsi, volontairement, d'une large surface d'aération qui est perdue, $10^2,00$ environ; les trous d'hommes percés à tribord, dans le pont supérieur, sont insuffisants, et d'ailleurs obstrués par des plateaux destinés à arrêter les corps étrangers; leur rôle est ainsi à peu près annihilé, il se dégage très-peu d'air chaud par ces trous. Enfin, le panneau de dégagement de l'air chaud n'ayant pas de communication directe avec le pont, et s'ouvrant seulement dans le 2e faux pont, dont la différence de température ne peut exercer qu'une très-faible aspiration, les couches d'air échauffées de la chambre des mou-

vements ne sont soumises qu'à des déplacements insuffisants. Ces causes expliquent comment il se fait que, *vent de bout*, la chambre de la machine est toujours plus chaude que la chaufferie.

Cette influence de la brise de l'avant sur l'élévation de la température dans la chambre des mouvements est rendue manifeste par les faits suivants :

Le 17 septembre 1873, nous partions d'Oran avec une brise faible de l'avant ; 26°,8 sur le parquet de la chambre ;— 7 heures après le départ, grande brise debout : le thermomètre monte, de suite, à 32°.

Le 13 février 1874, entre Toulon et le golfe Jouan, par grande brise d'est, la température de la chambre, 12° au départ, atteint le maximum de 40° après 9 heures de chauffe ; la chaufferie, au même moment, ne donnait que 29°.

Généralement, un phénomène inverse se remarque quand il fait calme : c'est la chaufferie qui devient la plus chaude, et la température s'abaisse à l'arrière ; avec des alternances de calme et de vent debout, ou de l'avant du travers, on observe, le plus souvent aussi, des hauteurs thermométriques plus grandes dans la chaufferie :

Vent arrière, les feux allumés, marchant à 15 tours et des voiles bordées, la chambre de la machine jouit d'une meilleure ventilation, quoique le côté des cylindres s'en ressente fort peu ; mais la plate-forme de bâbord est assez bien balayée par le courant d'air qui, dans ce cas, provient de l'avant. Il faut, cependant, ici, faire la part des voiles qui, par leurs renvois, déterminent ce courant antéro-postérieur.

Vent arrière, à la vapeur et sous voiles, fait que je n'ai observé qu'une fois ; ce courant était très-peu sensible dans la partie arrière de la machine. Les voiles, associées à la marche à la vapeur, influent sensiblement, en effet, sur la direction et la vitesse des courants d'air intérieurs ; la brise venant de l'arrière du travers, le courant général change, et s'établit de l'avant à l'arrière dans les trois étages, et jusque dans les fonds ; les goëlettes bordées, la chambre des mouvements est mieux ventilée, et une grande partie de l'air chaud s'échappe par l'arrière du faux-pont inférieur, et vient se dégager, par le panneau des officiers, dans la grande chambre, sur l'arrière du grand mât.

Dans ces conditions, variées de marche et d'allures, les cales

avant et arrière bénéficient différemment du tirage déterminé par les fourneaux; c'est surtout dans la cale arrière que l'abaissement, par cette ventilation aspiratrice, est prononcé quand on marche à plusieurs chaudières ; à 1 ou 2 chaudières, les feux refoulés et sous voiles, la cale avant, au contraire, reste moins chaude. Dans la cale avant, la colonne d'air appelée par les fourneaux passe verticalement par le grand panneau d'aérage, en arrière de sa plate-forme, et ne déplace que très-peu l'atmosphère de la cale, qui n'a pas d'ouverture sur l'avant. Ce compartiment reste toujours mal ventilé; il profite pourtant, jusqu'à un certain point, du tirage des fourneaux : l'hiver, sa température reste, en moyenne, à 4 ou 5° au-dessus de celle de la cale arrière; dans la campagne d'été, cette différence a été de beaucoup moindre.

Le faux-pont inférieur se range dans les compartiments qu'embrasse la zone des chaleurs de la machine; sa température est très-mobile et variable, suivant les conditions diverses dont nous avons parlé, direction du vent, voiles, allures du navire, etc. Vent debout, l'arrière de l'étage est ventilé, d'arrière à l'avant, comme la cale correspondante; à l'autre extrémité, il se produit, en avant de la cheminée, un vif courant en sens inverse, qui plonge dans la chaufferie par le panneau de la chambre des stoppeurs. Si la brise est fraîche, la chaleur atteint son maximum derrière la cheminée, près du surchauffeur, entre les soutes à charbon, et la place est tenable à la roue de combat, placée à 7 ou 8 mètres en avant du tuyau; mais, si la brise est molle, l'air chaud provenant du panneau de la machine, et les couches échauffées par le rayonnement de la cheminée, des tuyaux du sécheur, de la tôle du parquet et des chaudières, tendent à s'évacuer vers l'avant par ce même panneau d'aérage, pendant qu'un contre-courant d'air froid qui descend, de haut en bas, vers la chaufferie les refoule dans le faux-pont inférieur. Dans ce cas, la chaleur, pendant l'été, s'élève considérablement au niveau des roues de la barre de combat, ainsi qu'à l'arrière de la cheminée : les ouvriers chauffeurs, qui ont leur poste de couchage dans ce dernier point, ne peuvent rester dans leurs hamacs, et préfèrent aller coucher à plat-pont, vers l'arrière du faux-pont, pour ne pas séjourner dans la zone d'air chaud qui circule en haut.

Quand il fait calme, sous vapeur, l'arrière du faux-pont in-

férieur est plus chaud que l'avant; il en est de même quand la brise, faible, vient de l'arrière, et que les voiles sont bordées : sur l'avant, il s'établit, au contraire, un courant assez vif jusqu'au panneau d'aérage, mais qui ne le dépasse pas. Dans ces conditions, la température du faux-pont inférieur s'élève vers l'arrière et baisse sur l'avant du navire; la présence des voiles apporte pourtant quelques irrégularités dans la circulation aérienne de cet étage.

Il est un autre compartiment qui, quoique situé dans le faux-pont supérieur, étage émergeant, est aussi englobé dans la zone des chaleurs de la machine, c'est le *réduit blindé des caissons*. Le tuyau en tôle nue de la cheminée qu'il traverse, son parquet, en fer nu, d'une étendue de 285^2,00, et sa position au-dessus du point le plus chaud du deuxième faux-pont, du surchauffeur et des chaudières, en font un des compartiments les plus chauds du navire, pendant l'été, à la mer, quand les hublots sont fermés. Les températures qu'on y relève, quand le four et la machine fonctionnent simultanément, rendent son habitation nocturne très-incommode; en hiver, elle n'a rien que de supportable.

Il nous reste à examiner les conditions thermométriques de la machine, et des compartiments qui lui sont attenants, dans des circonstances de navigation qui se sont présentées, le plus souvent, pendant les campagnes d'instruction de l'été dernier. Un navire tel que *l'Océan*, qui ne peut compter sur ses voiles que comme moteur très-auxiliaire, a besoin de maintenir, d'une façon constante un certain nombre de feux allumés, une ou deux chaudières, ordinairement, pour être prêt à éviter l'abordage d'un voisin, ou pour prêter à une évolution à la voile le secours momentané de quelques tours d'hélice. C'est dans ces conditions très-particulières que s'est passée la majeure partie de la campagne d'été; elles apportent, dans le régime thermologique et hygrométrique des fonds, des perturbations remarquables que j'ai étudiées pendant les mois de mai, juin et juillet. — Entre Toulon et Ajaccio, du 1er au 9 mai 1874, j'ai suivi les oscillations du thermomètre dans la machine et dans les compartiments compris dans la zone de ses chaleurs. Des observations analogues, mais moins nombreuses, ont été relevées entre Ajaccio et Cagliari, puis entre ce dernier point et Tunis, Bone et Alger.

Les résultats obtenus dans ces conditions spéciales de navigation sont très-précis par leur uniformité et par la constance des rapports existant entre les températures des différents compartiments ; la chambre de la machine et l'arrière du navire sont les points qui acquièrent les plus hautes températures ; l'avant reste, généralement plus frais. Ainsi, la température dans les compartiments s'échelonne de la manière suivante :

		MOY. :	MAX. :	MIN. :
Du 1er au 9 mai entre Toulon et Ajaccio	Air libre.	17.06	18.0	15.0
	Cale avant..	18.88	21.0	16.4
	F. pont inf. avant.	18.62	21.2	16.0
	F. pont inf. arrière. . . .	20.04	25.0	16.0
	Cale arrière.	21.75	25.0	17.8
	Réduit des caissons. . . .	22.66	26.0	20.0
	Chaufferie.	23.46	27.0	20.0
	Chambre de la machine. .	40.50	46.0	32.0

On voit que, partout, la différence est à l'avantage des logements de l'avant; l'écart moyen entre la cale avant et la machine va jusqu'à 21°,62 : c'est dans ces circonstances qu'on observe les plus fortes chaleurs dans la chambre des mouvements, et c'est alors que se fait sentir plus impérieusement le besoin d'une ventilation qui fait défaut; j'y ai trouvé, plusieurs fois, de 42 à 46° en mai [1]. L'air chaud des fonds, tendant à s'échapper par les parties arrières du navire, échauffe également le deuxième faux-pont arrière et la cale arrière ; la chaufferie, au contraire, reste fraîche, et la température de la cale et du deuxième faux-pont à l'avant diminue et reste au-dessous de celle des logements correspondants de l'arrière; le réduit blindé des caissons acquiert une température égale à celle de la chaufferie, à cause du fonctionnement du four.

Il me semble inutile de multiplier ces résumés, les rapports observés restant uniformément les mêmes.

Des observations analogues ont été faites, sur ma prière, par M. Delpeuch, médecin-major de la corvette *la Thétis*, pendant la même traversée d'Ajaccio à Cagliari, ce qui permet de comparer les deux types, placés dans des conditions atmosphériques identiques : la machine fonctionnait à une chaudière seulement. La chaufferie reste également un peu moins chaude que la chambre des mouvements ; on observe, entre la cale et le faux-pont

[1] C'est à ces conditions particulières de navigation, pendant la campagne d'été, qu'il faut attribuer l'altération de nos farines observée en juillet et août de cette année, et non à l'humidité des fonds.

arrière, une différence de 14° par rapport à la température de la machine ; enfin, le *réduit* devient plus chaud que les cales du navire, ce que nous avons déjà signalé, plus haut. Le maximum de température observé derrière les cylindres a été de 49°.

3° *Influence du nombre des fourneaux allumés sur la température de la machine.*

Je possède peu de renseignements sur ce sujet ; on a chauffé quelquefois à 4 chaudières, rarement à 6, une fois seulement à 8 chaudières, et toujours pendant des périodes trop courtes pour que je puisse en tirer des déductions concluantes.

Une fois, dans une traversée d'Oran à Toulon, à 4 chaudières, j'ai trouvé au bout de trois jours : température du pont 15°,5 en moyenne ; thermomètre de la machine, le 9 novembre à 10 heures du soir, 29°,0 ; dans la chaufferie, 37°,2. Le même soir, à minuit, on allume les 8 chaudières : à 5 heures du matin, le 10 novembre, la température de la machine est de 23°,0 et tend encore à baisser ; celle de la chaufferie est à 38°,6 et 40° à 1 heures du matin, puis, elle baisse rapidement pendant les heures suivantes. Il semblerait donc que le fait d'allumer la totalité des fourneaux aurait pour effet de déterminer un abaissement très-sensible dans la chambre de la machine par un appel plus puissant des fourneaux, mais d'élever la température de la chambre de chauffe de 3 à 4° environ. Il aurait aussi pour résultat de faire baisser la température dans tout le deuxième faux-pont, mais d'une façon beaucoup plus marquée à l'arrière.

Le 13 février 1874, *l'Océan* part de Toulon pour Villefranche, vent debout, à 4 chaudières ; le thermomètre à 6 heures du matin, l'heure après le départ, accuse 23° dans la machine et 15° dans la chaufferie ; à 7 heures, allumé 6 chaudières ; une heure après, le thermomètre monte à 32° dans la chambre et à 24° dans la chaufferie, pour continuer à monter jusqu'à 40° dans la première, et à 29° devant les feux, 8 heures après. L'influence de l'allumage de deux autres chaudières sur l'élévation de la température dans les compartiments, a donc été ici bien marquée.

Sur *l'Armide*, M. Gillet a eu l'occasion de faire d'assez

nombreuses observations, la machine fonctionnant à 1, 2 et 3 chaudières ; on sait que les machines des corvettes sont de 450 chevaux nominaux et possèdent 4 chaudières : les thermomètres placés sur le pont, dans l'hôpital, la chambre de chauffe et la chambre des machines, donnaient la température extérieure, la température moyenne du navire, (avant-carré où se trouve l'hôpital) et celle des deux compartiments de la machine ; les observations étaient prises de 4 heures en 4 heures ; total : 102 observations.

Il résulte de ces recherches : 1° qu'avec une chaudière, on trouve un écart de 14° entre l'air et la chambre ; avec 3 chaudières, cette différence moyenne est de 21° à 22°,0 ; elle atteint 25°0 quand on chauffe à 2 chaudières.

2° L'augmentation de la température déterminée par la chauffe n'est pas constante par rapport à la température ambiante, mais paraît varier dans des limites assez peu étendues.

3° La température de la chambre de la machine est toujours plus élevée que celle de la chambre de chauffe, et a pu atteindre, avec 2 chaudières seulement le maximum de 50°,0.

4° La chaleur répandue dans la machine est plus forte à 2 qu'à 3 chaudières, de 5 à 6°, et il en est de même pour la chaufferie.

5° En somme, la moyenne générale de l'écart entre l'ensemble de la machine et l'air extérieur a été :

Pour une chaudière.	11°.36	Moyen. : 17°.25
Pour deux chaudières.	23°.15	
Pour trois chaudières.	20°.00	

Sur *la Thétis*, M. Lemoyne estime qu'à la vapeur, le thermomètre, dans la machine, monte en moyenne à 46° pendant l'été ; il dépasse souvent cette moyenne jusqu'à un maximum de 54°.

Sur *le Montcalm*, M. Ducret a noté les hauteurs suivantes : (Rapport cité.)

		DEVANT LES FEUX	DANS LA MACHINE
11 juillet 1870 entre Bône et Alger	10 heures soir. . .	43°	43°
	Minuit.	45	45

Sur ces corvettes, la production de ces températures excessives dans les fonds s'explique facilement, et voici ce qu'en dit M, Lemoyne à propos de *la Thétis :*

« La machine manque d'ouvertures supérieures pour le dégagement de l'air chaud; il n'y a absolument à remplir directement cet office que le petit panneau de la chambre de chauffe donnant dans le fort central. Dans la chambre des machines, l'air chaud monte, rencontre le pont de la batterie qui est plein et séjourne entre les cornières; néanmoins, le renouvellement de l'air s'opère dans une certaine mesure par le mécanisme suivant : deux courants sont appelés de l'extérieur par le tirage des fourneaux; l'un traverse le panneau arrière de la batterie avant et le faux-pont avant pour arriver à la chambre de chauffe; le second descend vers le faux-pont arrière par les panneaux de l'arrière, et parcourt la chambre des machines; l'air chaud qui séjourne dans cette chambre arrive à s'écouler, en partie, par le faux-pont arrière, formant ainsi au-dessus de la colonne d'air froid un contre-courant très-sensible. Ces courants n'ont pas la même importance suivant la direction de la brise; les conditions les plus avantageuses sont réunies lorsque le vent vient du travers ou de l'avant du travers. Vent arrière, le courant d'air chaud qui part de la chambre des machines se trouve refoulé; le thermomètre placé au-dessus des cylindres s'élève alors à 50° et davantage. Par les temps de pluie, lorsqu'on est obligé de mettre les capots des panneaux de l'arrière, la chaleur devient insupportable dans la machine et dans le faux-pont.

... « Dans la chambre des machines, il règne une température moyenne de 47° près des cylindres de l'avant, où est précisément la porte de manœuvre et où se tient le second maître de quart; lorsque le vent vient de l'arrière, le thermomètre peut marquer, à cette place, jusqu'à 54°,0; il est fort regrettable qu'il ne soit pas permis d'y établir une manche métallique pour donner issue à l'air chaud. » (Lemoyne, Rapport pour l'inspection générale de 1873.)

Oscillations de la température dans la machine; vitesse d'échauffement et de refroidissement.

Au moment où l'on allume les feux, le thermomètre baisse dans toute la machine; ce fait s'observe également dans le faux-pont inférieur et dans la cale arrière où l'abaissement va quelquefois jusqu'à 3°; les courants d'air déterminés par l'appel

des fourneaux se décèlent très-bien au moyen du thermomètre mouillé du psychromètre ; cependant, ce phénomène n'est bien sensible, sur *l'Océan*, qu'à la condition qu'on allume au moins 4 chaudières à la fois. L'occasion de ces observations s'est présentée assez rarement.

Départ d'Oran pour Alger, le 17 septembre 1873.

Les feux sont allumés à 5 heures du matin, vent debout faible, 4 chaudières.

	PARQUET	CYLINDRES	CHAUFFERIE	CALE AR.
4 h. matin. — 1 h. avant l'allumage. . .	27.8	27.4	27.6	27.6
5 h. — — au moment de l'allumage.	26.8	26.2	28.2	24.6
6 h. — — 1 h. après l'allumage. . .	27.0	29.0	33.4	24.8
7 h. — — 2 h. —	27.8	30.4	33.2	24.8

Ici, la température a remonté plus rapidement dans la chaufferie, plus vite derrière les cylindres que sur le parquet supérieur de la chambre de chauffe ; le thermomètre n'a pas baissé dans la chaufferie, mais la chute a été très-sensible dans la cale arrière.

A partir du moment de l'allumage des feux, le thermomètre monte progressivement, dans la chambre de la machine, d'un degré par heure, puis toutes les deux heures pendant le premier jour ; toujours plus vite dans la chaufferie ; au bout du troisième jour environ, si les conditions extérieures et celles de la chauffe, le vent et le nombre des feux n'ont pas changé, l'accroissement atteint son summum, après quoi la température resté à peu près stationnaire, sauf quelques oscillations qui se produisent principalement la nuit. Il est arrivé quelquefois que peu de temps après l'allumage, la chaufferie a atteint subitement un degré beaucoup plus élevé que les degrés qui ont précédé ou suivi, mais ce fait est accidentel et non durable ; il est dû à ce que le courant ne s'est pas encore bien établi, ou à une ouverture fortuite des foyers au moment de l'observation.

Les feux une fois éteints, la chambre de la machine subit un *refroidissement* rapide si le navire se trouve à un mouillage ventilé ; il est généralement plus prompt dans la chaufferie, et c'est surtout le premier jour que l'abaissement de température est prononcée. Ainsi, en novembre 1873, après quatre jours de chauffe, *l'Océan* arrivé au mouillage de Toulon, la température baisse de 4°,3 le premier jour dans la machine ; de 7°,5

dans la chaufferie, celle du pont étant de 13°,8. L'équilibre s'établit vers le sixième jour entre la température du pont et celle des fonds, un peu plus tard dans la chaufferie.

En février 1874, après deux jours de chauffe, la machine tombe de 33°,2, moyennes, à 24°,0 ; différence 9°,2. La chaufferie baisse de 7° le premier jour, de 27°,2 à 20°,3, pour une température moyenne de 9°,0, et l'équilibre s'établit le cinquième jour.

En mai 1874, après dix jours de chauffe à 2 chaudières, les feux le plus souvent refoulés, par une température moyenne de 14°,5 sur le pont, la chambre des machines qui avait subi les plus fortes températures (maximum 40°, moyenne 38°,47) baisse de 37°,6 à 25°,0 le premier jour ; différence 12°,6 en 24 heures. La chambre de chauffe restée constamment à une température peu élevée, 22°,08 en moyenne, ne se refroidit que de 4° dans le courant de la première journée qui suit l'extinction des feux ; l'équilibre est établi dès le cinquième jour.

Sur les corvettes, le temps exigé pour le refroidissement complet de la machine est, à peu de chose près, le même. M. Bouvier, sur *la Reine-Blanche*, estime qu'en général la machine met cinq jours à se refroidir, et que ce refroidissement s'opère suivant les proportions ci-après :

		1er JOUR	2e JOUR	3e JOUR	4e JOUR	5e JOUR
Reine blanche.	BEYROUTH, 3 chaudières, 37 h. de chauffe.	41°.0	36°.3	32°.1	29°.1	27°.8
	CARTHAGÈNE, 3 chaudières, 22 h. de chauffe.	42°.3	37°.5	34°.3	32°.1	31°.2
	CARTHAGÈNE, 2 chaudières, 10 h. de chauffe.	39°.1	36°.0	33°.2	31°.9	31°.2

HYGROMÉTRIE INTÉRIEURE.

On a dit que la fraction hygrométrique de l'intérieur d'un navire était le meilleur critérium de sa salubrité. Il serait superflu de chercher à démontrer les dangers de l'humidité à bord, personne ne les conteste ; autant et plus peut-être que dans les habitations terrestres, l'humidité sur un navire constitue un des principes mésologiques les plus directs d'insalubrité. Associée à de fortes températures, elle joue le rôle de dissolvant des matières organiques dont elle suractive la fermentation, tout en favorisant l'éclosion des germes des maladies

zymotiques ou infectieuses; par les entraves qu'elle apporte aux fonctions d'exhalation, elle diminue les ressources physiologiques de la réfrigération ; associée au froid, elle accroît la conductibilité de l'air pour la chaleur, et par suite les pertes de calorique de l'organisme, etc. Ces faits, en tant que mécanisme pathogénique, sont généralement admis, et il serait hors de propos de leur donner de plus amples développements. Recherchons simplement quel est le degré d'humidité que possèdent nos navires, quelles sont les conditions qui font varier leur fraction hygrométrique, et dans quelles limites elle oscille le plus habituellement; enfin, tâchons d'apprécier l'influence que peuvent exercer sur elle le cloisonnement et le blindage du vaisseau.

L'humidité intérieure d'un navire, quelque sec qu'il soit, est toujours plus grande que la fraction hygrométrique extérieure ; le plus souvent elle augmente avec la profondeur des étages habités, mais, comme l'a démontré M. Huillet (observations hygrométriques faites à bord de *la Gloire*, thèse de Montpellier, 1862), elle échappe à l'influence des saisons et relève surtout de causes inhérentes au navire lui-même. En général, à mesure qu'on descend, les moyens de ventilation naturelle diminuent de puissance; les voies d'aération et d'éclairage perdent en nombre et en étendue. Ce fait, très-général, se confirme sur *l'Océan*. Ainsi, le carré brut d'aération de la batterie est de $96^2,80$; celui du premier faux-pont descend déjà à $51^2,52$; dans le faux-pont inférieur on ne trouve plus que $38^2,622$; et les cales dans toute la longueur du navire ne possèdent plus qu'une ouverture de $47^2,755$. Avec la profondeur également, les obstacles se multiplient sur le trajet de la lumière, les foyers d'humidité se concentrent dans les fonds, eaux de la machine, cales à eau, infiltrations, etc., enfin, l'apport de l'air y devient en même temps plus précaire et d'autant plus insuffisant.

Une dernière cause, enfin, à laquelle on a attribué quelque influence dans la répartition du régime hygrométrique intérieur. est la différence de structure des œuvres vives et des murailles émergentes. Nous allons tâcher d'apprécier la valeur de ces divers éléments à bord de nos cuirassés.

Régime hygrométrique suivant les étages et les logements.

Sur *l'Océan*, il obéit assez régulièrement à ce fait général d'observation que les étages les plus inférieurs possèdent les plus hauts degrés hygrométriques. J'y ai trouvé pourtant une exception remarquable, particularité que M. Quémar avait déjà signalée sur *le Solférino ;* c'est le moindre degré d'humidité des cales de la machine, par rapport à la plupart des autres compartiments.

Voici dans quel ordre croissant se classent les différents logements du navire. Ces échelles d'humidité sont déduites de recherches faites pendant la saison froide et pendant la campagne d'été.

Observations de 4 mois d'hiver, novembre, décembre 1873. *Janvier, février* 1874.

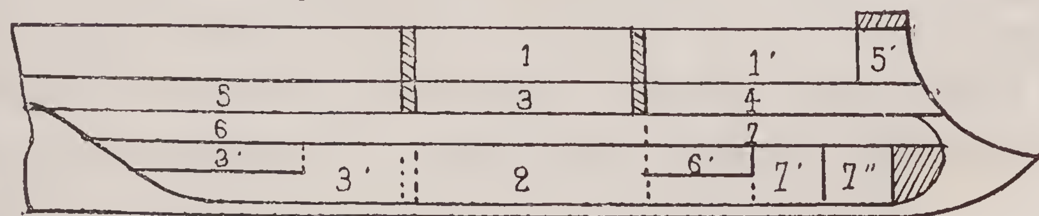
Pont		Moy.	70°0
Batterie.	AV.	—	72°3
	Fort central	—	72°8
Machine.	chamb. de chauffe.	—	73°4
	— des mouv.	—	74°0
Cale AR.		—	74°4
F. pont sup. :	Réd	Moy.	74°8
	AV.	—	75°5
	AR.	—	76°2
Hôpital		—	76°7
F. pont inférieur AR.		—	77°1
Cale AV.		—	77°5
F. pont inférieur AV.		—	79°1
Cambuse		—	79°2
Magasin général		—	79°3
Moy. : G. pour l'ensemble des logements.			75°8

(120 observat. pour chaque compartim.)

La figure schématique ci-jointe permet d'apprécier plus rapidement la distribution de ces fractions hygrométriques intérieures :

SCHÉMA N° 7.

Echelle hygrométrique pendant l'hiver.



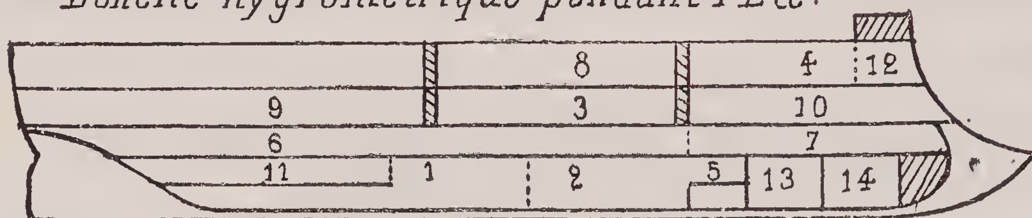
1. 1' Fort central et batterie AV.
2. Chambre de chauffe.
3. 3', 3'', machine. cale AR ~~et ré~~duit des caissons.
4. Faux-pont supérieur AV.
5. 5' Faux-pont supér. AR. et hôpital.
6. 6'. Faux-pont infér. AR et cale AV.
7. 7' id. AV et magasin.

2°. *Observations de 3 mois d'Été. — Mai, Juin, Juillet* 1874.

Pont	78°1		
Chamb. de la mach. très-sèche.	73°2	Fort central	80°2
Chaufferie	73°2	F. pont sup. AR	80°5
Réduit des caissons	75°5	— AV	80°9
Batterie AV	76°3	Cale AR	80.9
Cale AV	77°0	Hôpital	81°0
F. pont inf. AR	78°1	Cambuse	81°6
— AV	80°2	Magasin	82°5
(90 observations p. chaque compartim.)		Moy. G. p. l'ensemb. des logements. (moins la chambre de la machine.)	79°0

SCHÉMA N° 8.

Echelle hygrométrique pendant l'Été.



Les étages considérés dans leur ensemble se classent ainsi qu'il suit :

HIVER :	Pont	Moy.	70.5	ÉTÉ :	Pont	Moy.	78.2	
	Batterie (sans l'hôpit).	—	72.5		Batter. (s. l'h.)	—	78.2	3
	Machine	—	73.9		Machine	—	? très-sèche.	1
	Cale AR	—	74.4		F. pont infér.	—	77.8 —	2
	F. pont supérieur	—	75.5		F. pont sup.	—	78.9 —	4
	F. pont inf. et cales AR.	—	78.4		Cales AV et AR.	—	80.5 et 80.9	5-6
		Moy.	75.8			Moy.	79.2	
	Différ. avec le pont.		$\frac{5.8}{100}$		Différ. avec le pont.		$\frac{1}{100}$	

Ainsi, pendant la saison froide, c'est la batterie qui constitue l'étage le plus sec, malgré sa population très-dense, 226 hommes ; sa grande hauteur au-dessus de l'eau, 4 mètres environ, son large carré d'aération (30²,669 à l'avant ; 22²,66 pour le réduit, en tout 53²,329) ; la présence des cuisines, et, par dessus tout, l'énergique ventilation qu'on peut y obtenir, lui procurent ce privilége hygiénique ; le réduit, très-souvent, se rapproche sensiblement, dans ses moyennes, du degré psychrométrique de l'air libre, et en reste constamment voisin ; sa fraction hygrométrique est même quelquefois inférieure.

Vient ensuite le département de la *machine;* la différence moyenne est très-faible entre la chambre des mouvements et la chaufferie; souvent le bénéfice reste à cette dernière; souvent

aussi, dans des conditions particulières on observe un résultat inverse, et c'est ce que nous avons rencontré le plus ordinairement pendant la campagne d'été. Entre l'air extérieur et la chambre des mouvements, on ne trouve qu'un écart de $\frac{4}{100}$ ou 4 degrés psychrométriques, très-faibles par conséquent.

Quand la machine fonctionne, son atmosphère accuse toujours une très-grande sécheresse ; ainsi, la moyenne fournie par 6 jours de chauffe n'est que de 51,8.

Pont.	Moyenne.	70.0	Moyen. 51.8
Machine..	—	58.5	
Chaufferie..	—	45.3	
Différence moy. avec le pont. .		18.2	

En faisant abstraction des périodes de chauffe et cherchant la moyenne psychrométrique pendant le temps de repos, nous avons trouvé pour 4 mois d'hiver :

Pont.	Moyenne.	70.0	Moyen. 74.75
Machine.	—	74.6	
Chaufferie..	—	74.9	

d'où : différence moyenne avec l'air intérieur $\frac{4,75}{100}$, et $\frac{22,5}{100}$ comme différence avec la moyenne des périodes de chauffe.

Dans ces conditions de repos, l'humidité est donc plus prononcée ; elle est égale dans les deux compartiments, et sous ce rapport la machine se classerait entre la cale arrière et le faux-pont supérieur.

Pendant la campagne d'été, les observations de 5 périodes de chauffe ont fourni une moyenne de 65,4 dans la chaufferie et de 79,4 sur le pont. Dans la chambre des mouvements, les thermomètres sec et mouillé du psychromètre ont atteint des hauteurs telles que les tables psychrométriques ne fournissaient plus d'indication ; mais d'après quelques fractions qui ont pu être calculées et d'après les écarts énormes des deux thermomètres, il est hors de doute que la chambre des mouvements atteignait un degré extrême de sécheresse, prononcé également dans la chaufferie, quoique moins accusé.

Dans les mêmes mois d'été, mais pendant le repos de la machine, les deux compartiments ont toujours accusé un degré psychrométrique supérieur de $\frac{2}{100}$ à la moyenne du pont.

Ainsi, même au mouillage, la fraction hygrométrique de la machine est de très-peu supérieure à celle du pont, et elle s'égalise dans les deux compartiments, mouvements et chaufferie ; sous vapeur, au contraire, cet équilibre se détruit et oscille entre les deux chambres sous l'influence des diverses causes que nous avons énumérées.

Dans cette période de 3 mois de navigation, la machine a exercé une influence manifeste sur les compartiments qui lui sont attenants, et a eu pour effet général d'abaisser la différence entre la fraction hygrométrique intérieure du navire et celle de l'air extérieur ; elle n'est plus que de 1 p. 100 ; celle que nous avons rencontrée en hiver monte à $\frac{5,8}{100}$. Les cales en ont évidemment profité au point de vue de leur assèchement ; en hiver nous avons trouvé une différence moyenne de 6 à 7 p. 100 entre le pont et l'ensemble des cales avant et arrière ; dans les trois mois d'été, après 38 jours de chauffe, elle n'est plus que de 2 à 3 p. 100.

Cette sécheresse relative des fonds est d'une explication facile : le navire est neuf, ses bois sont sains, sa cale est entretenue dans une parfaite propreté quoique laissant filtrer un peu d'eau. Sa ventilation naturelle est assez active au mouillage, comme nous l'avons vu ; elle laisse pourtant à désirer quand la machine ne fonctionne qu'à 1 ou 2 chaudières et que les feux sont maintenus refoulés pendant longtemps ; mais dans cette dernière condition pourtant, si la température augmente d'une façon incommode, le degré psychrométrique s'abaisse, au contraire, considérablement.

La cale arrière tend à s'équilibrer avec la chambre des mouvements sous le double point de vue de la température et du degré hygrométrique, aussi bien pendant la période d'activité que pendant les jours de repos de la machine ; après celle-ci, c'est le compartiment le moins humide, condition de bonne conservation des approvisionnements dans les soutes de l'arrière, légumes secs, biscuits, poudres, etc.

L'influence de la machine comme source d'assèchement se fait aussi sentir dans le deuxième faux-pont ; dans les quelques périodes de chauffe que nous avons relevées, voici les rapports rencontrés entre ces compartiments du navire :

Traversée d'Oran à Toulon en novembre 1873 ; 72 heures

de chauffe à 4 et 8 chaudières ; moyennes de 63 observations dans chaque compartiment :

Pont	68.2
Machine	59.2
Chaufferie	46.2
Faux-pont arrière	66.0
Faux-pont avant	70.0

Les feux éteints le quatrième jour, les observations continués pendant les neuf jours qui suivent, conduisent aux moyennes ci-après : (23 observations dans chaque compartiment.)

Pont	69.0
Machine	72.3
Chaufferie	67.5
Faux-pont arrière	74.8
Faux-pont avant	77.6

Il découle de ces observations des résultats très-précis : avec 4 chaudières, l'humidité diminue dans toute la machine dès le premier jour de chauffe, et dans une proportion très-notable ; cet abaissement continue les jours suivants et le milieu de la machine, dans toute son étendue, acquiert un haut degré de sécheresse. Celle-ci est alors beaucoup plus prononcée dans la chaufferie que dans la chambre, puisque dans la première après 4 jours de chauffe nous constatons $\frac{22}{100}$ en moins sur l'humidité de l'air extérieur, 9 p. 100 seulement sur la plate-forme des mouvements.

Cette sécheresse s'accentue aussi dans le faux pont inférieur arrière, moins vivement pourtant, l'écart n'étant que de 2 à 3 centièmes ; quant au faux-pont inférieur avant, son degré d'humidité reste au contraire supérieur de $\frac{2}{100}$ à celui du pont, et de $\frac{4}{100}$ à celui de l'avant de l'étage.

Les feux éteints, on voit la note psychrométrique de la machine se relever peu à peu et arriver en équilibre avec l'air extérieur au bout de 6 à 7 jours ; elle remonte plus vite dans la chambre et dans les extrémités du deuxième faux-pont, et reste inférieure dans la chaufferie où la déperdition de la chaleur des chaudières se prolonge plus longtemps. Ainsi, le 12 novembre au soir, on déverse l'eau des chaudières dans la cale et

on la pompe immédiatement; la fraction hygrométrique s'élève dans la machine pendant les trois journées qui suivent, mais s'abaisse dès le quatrième jour. Cette opération n'augmente donc l'humidité des fonds que pendant trois jours environ; elle m'a semblé moins préjudiciable aux intérêts de l'hygiène, comme cause de chaleur et d'humidité qu'on le croit généralement.

Les observations de la campagne d'été quoique recueillies dans des conditions climatériques très-différentes nous permettent des conclusions analogues :

5 périodes : moyennes de 96 observations dans chaque compartiment :

Pont.	78.7
Machine.	? très-grande sécheresse.
Chaufferie	66.1
2e faux-pont arrière.	77.0
2e faux-pont avant.	78.9

De tous les compartiments du premier faux-pont ou *faux-pont supérieur*, c'est le réduit blindé des caissons qui offre la fraction d'humidité la plus faible. L'influence qu'exerce le voisinage de la machine sur sa température, et la présence du four dont le tirage est de nature à renouveler et à assécher son atmosphère, rendent compte de ce fait. La convenance hygiénique du four, en tant qu'emplacement dans un vaste faux-pont comme le faux-pont avant des anciens vaisseaux a été diversement apprécié; les uns ont considéré son tirage « comme purificateur et de nature à renouveler d'une manière opportune l'air croupi des fonds » (Fonssagrives), « et à le rendre moins humide. » Pour d'autres, en raison de la chaleur qu'il rayonne autour de lui, il est une source d'incommodités pour les hommes couchés dans son voisinage; de plus, leur repos est troublé de bonne heure, etc.

Il est certain que l'atmosphère confinée du réduit en éprouve un accroissement importun de température, mais, en revanche, il n'est pas moins positif qu'il assèche puissamment l'air du local, comme le démontrent les observations suivantes :

1re	série.	Moy.	75.1	65.5	Four allumé pendant	10 jours.	De Toulon à Ajaccio.	70 obs.
2e	—	—	85	75.0	—	10 —	D'Ajaccio à Cagliari.	10 —
3e	—	—	84	77.8	—	6 —	De Cagliari à Tunis.	6 —
4e	—	—	75.8	70.5	—	6 —	De Tunis à Bône.	6 —
5e	—	—	79.3	74.6	—	6 —	De Bône à Alger.	6 —

L'action d'assèchement qu'il exerce dans ce réduit est donc bien réelle ; lorsqu'il ne fonctionne pas, la fraction hygrométrique du local dépasse presque toujours celle de l'air extérieur.

Le faux-pont supérieur avant bénéficie du voisinage des cuisines et du four comme sources d'assèchement ; aussi, sa moyenne psychrométrique d'hiver n'est elle que de 5,5 au-dessus de celle de l'air extérieur ; dans la campagne d'été, nous avons trouvé cette différence égale à 2 à 3 p. 100 seulement.

L'arrière du premier faux-pont, malgré son aération assez bonne d'arrière en avant, est généralement plus humide que l'autre extrémité à cause de sa population très-nombreuse et des obstacles apportés à la ventilation latérale par la fermeture des chambres des officiers ; de plus, à la mer, son aération ne se fait que par en haut, et sous certaines allures ; les courants chauds et humides de la machine le traversent pour se dégager par les panneaux de l'avant du grand mât.

Le faux-pont inférieur arrière a offert un écart moyen de 7 p. 100 avec l'air libre pendant les mois d'hiver ; les moyennes sont égales pendant l'été. L'avant de ce même étage, chambre des stoppeurs, arrive à un écart de 9 p. 100 par rapport au pont ; habité par 68 hommes, n'ayant que $8^2,658$ d'ouvertures aératoires, et plongé dans une obscurité permanente, c'est le logement le plus deshérité du navire. Le tirage de la machine ne s'y fait sentir qu'à l'arrière et ne mobilise guère les couches d'air les plus intérieures, le courant étant vertical par le panneau d'aérage de l'avant de la chaufferie. Il s'élève au même degré psychrométrique que la *cambuse* et le *magasin-général* qui, pourtant, d'une manière absolue, ne sont pas très-humides, puisqu'il n'y a, entre eux et le logement le plus favorisé de la batterie avant qu'un écart de 7 p. 100 ; la trompe à air de l'avant joue un rôle important dans l'assainissement de la cambuse.

En résumé, l'échelle psychrométrique du vaisseau se gradue ainsi qu'il suit pour la saison d'hiver que nous avons étudiée :

La batterie, au premier rang, étage le plus sec ;

La machine quand elle chauffe ;

La cale arrière ;

La machine au repos.

Puis les autres étages selon leur ordre de superposition de

haut en bas, premier, deuxième faux-ponts ; enfin les cales de l'avant dans leur ensemble.

La moyenne psychrométrique intérieure des quatre mois d'hiver n'a été que de 75,8, l'air étant à 70, ce qui donne une différence moyenne très-faible de $\frac{5,8}{100}$, et témoigne des bonnes conditions de sécheresse du navire.

Dans la campagne d'été, c'est la machine qui acquiert la plus grande sécheresse, puis le deuxième faux-pont, puis la batterie, etc. ; enfin l'écart entre l'air libre et l'intérieur est beaucoup moins accusé, 1 pour 100, grâce aux causes d'assèchement qu'introduisent la machine et le four. Ces causes expliquent l'infériorité de la fraction psychrométrique dans le deuxième faux-pont par rapport à l'étage supérieur.

Enfin, en réunissant toutes les observations roulant sur ces 7 mois, nous arrivons aux résultats suivants :

	HIVER	ÉTÉ	MOY.
Pont..	70.0	78.1	74.0
Batterie (sans l'Hôpital)	72.5	78.2	75.5
Faux-pont supérieur.	75.5	78.9	77.2
Faux-pont inférieur.	78.1	79.1	78.6
Machine.	73.9	74.6	74.2
Cales avant..	78.7	80.5	79.5
Cales arrière.	74.4	80.9	77.6
Moy. intérieures.	74.7	77.4	76.0

L'Océan n'est armé que depuis 4 ans ; je ne sais ce que deviendra son régime hygrométrique dans l'avenir, mais pour le moment il satisfait aux indications d'une bonne hygiène ; l'état hygrométrique d'un navire s'accentue, en effet, avec les années : M. Quémar a signalé les différences psychrométriques rencontrées sur *la Gloire* à 5 années d'intervalle :

Hôpital.	Moy.	73.0	80.7
Batterie..	—	75.0	81.5
Faux-pont.	—	78.5	82.6
	Moy.	75.5	81.8

En 1865, après 5 années d'armement, l'humidité intérieure s'était donc accrue de 6 degrés psychrométriques. — Sur *le Solferino*, 4 ans après son armement, il a été trouvé un écart moyen de 13,6 entre l'air et le navire, l'air étant 69, le vaisseau donnant 82,6.

Si nous mettons ces chiffres en parallèle avec ce que nous avons trouvé sur *l'Océan*, nous verrons que tout l'avantage est du côté de ce dernier.

Le registre des observations météorologiques laissé par mes prédécesseurs sur *l'Océan* m'a fourni quelques renseignements utiles à consulter sur la psychrométrie intérieure du vaisseau à l'époque de son premier armement. Ces observations ont été faites par M. le médecin principal Gaigneron, dans la mer du Nord et dans la Baltique, et portent sur les mois d'août et septembre 1870; quelques observations intérieures ont aussi été relevées en octobre, novembre 1870 et janvier 1871.

Dans les mois d'août et septembre 1870, la machine ayant fonctionné d'une manière non discontinue, l'abaissement de la fraction hygrométrique intérieure, par rapport à celle du pont, est considérable : $\frac{14,8}{100}$ en septembre, $\frac{14}{100}$ en août. Ces deux mois d'observations sous vapeur mettent bien en relief l'influence de la machine sur l'assèchement du faux pont inférieur.

Il y a lieu de conclure de ces observations que l'état psychrométrique de *l'Océan* n'a pas augmenté d'une façon bien sensible depuis l'époque de son armement; mais il est probable que le long séjour qu'il a fait en Méditerranée a beaucoup contribué à lui conserver cette faible fraction hygrométrique intérieure.

Il existe une relation incontestable entre le carré d'aération des étages et leur état hygrométrique, ainsi que le démontre le parallèle suivant :

	CARRÉ NET D'AÉRATION	HUMIDITÉ RELATIVE EN 100e	NOMBRE D'OBSERVAT.
Batterie.	$57^2.506$	72.5	420
Faux-pont supérieur. . . .	$57^2.145$	75.5	630
Faux-pont inférieur.	$25^2.641$	78.1	420

Chacun de ces trois étages présente donc bien manifestement un rapport direct entre son degré de sécheresse et son carré d'aération. Il en est de même sur les corvettes :

		CARRÉ NET D'AÉRATION	HUMIDITÉ RELATIVE EN CENTIÈMES
Jeanne-d'Arc	Batterie.	$47^2.446$	76.22
7 mois	F.-pont AV. et AR. .	$22^2.564$	77.64
d'observations.	Cales et machine. .	$18^2.025$	80.00

A propos de la thermométrie intérieure, nous avons été con-

duit à apprécier quelle part d'influence il fallait attribuer à la cuirasse dans l'état hygrométrique du vaisseau; elle est à peu près nulle, et nous sommes arrivés à ces mêmes conclusions, formulées par M. Huillet, que la cuirasse est sans influence *directe* sur l'humidité intérieure; sur les anciens cuirassés elle se faisait sentir d'une manière *indirecte* par l'absence des hublots. Nous avons vu aussi que, dans la batterie, le fort central accusait toujours un degré psychrométrique moyen de très-peu supérieur à celui de l'air ambiant, et quelquefois même inférieur; que de tous les logements du *faux-pont supérieur*, c'est le réduit blindé des caissons qui est le moins humide, grâce à la présence du four et de la cheminée. Cependant, en dehors de cette dernière condition, le fonctionnement du four, sa fraction hygrométrique reste supérieure à celle de l'air et supérieure à celle du fort central.

Sur *la Jeanne-d'Arc* (type corvette), les observations de M. Roussel, recueillies de septembre 1873 à février 1874 inclusivement, nous ont donné un résultat inverse pour le *réduit*.

Mais cette différence ne peut être attribuée à la cuirasse; elle dépend de l'humidité apportée dans le réduit par la vapeur d'eau qui s'échappe de la machine et qui trouve sa principale voie d'échappement par les panneaux du réduit. Dans le mois de mars 1874, où la corvette a très-peu chauffée le réduit central, au contraire, reste inférieur dans son état hygrométrique à celui des logements non cuirassés de la batterie.

HYGROMÉTRIE INTÉRIEURE DES CORVETTES.

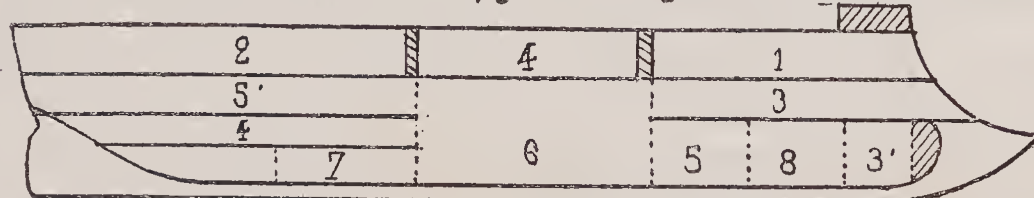
Faute d'instruments délivrés en nombre suffisant, je n'ai pu obtenir de renseignements sur l'hygrométrie intérieure des corvettes que pour *la Jeanne-d'Arc*, dont le médecin major, M. Roussel, a bien voulu se prêter obligeamment à ces recherches.

Il résulte de ces observations que, dans ces corvettes, l'humidité suit une progression généralement croissante de haut en bas, et qui s'échelonne ainsi qu'il suit :

Batterie AV.	76.22 humidité relative en centièmes.
Cale AR.	77.50
Faux-pont.	77.64
Cales de l'AV..	79.84
Machine.	82.00

La différence psychrométrique entre le compartiment le plus humide et la batterie, qui est le logement le plus sec, est donc de 5 à 6 pour 100 en moyenne; dans ces 6 mois d'observations, *la Jeanne-d'Arc* compte de 20 à 21 jours de chauffe.

SCHÉMA N° 9.



1. Batterie AV.
2. AV. carré.
3. 3' faux-pont AV. et magasin.
4. 4' cale AR. et fort central,
5. 5', cale AV. et faux-pont AR.
6. — chaufferie.
7. — chambre de la machine.
8. — cambuse

Ici l'écart maximum est de 10,65 entre la cambuse et la batterie de l'avant, le compartiment le moins humide.

Ces observations, suffisantes pour comparer la fraction hygrométrique des compartiments entre eux, ne précisent pas le degré psychrométrique absolu de la corvette, ni ses rapports avec celui de l'air extérieur; nous avons vu que dans la batterie, la nuit, M. Roussel avait constaté une différence moyenne de 3,7 pour 100 entre l'air libre et ce logement; mais je ne possède pas de renseignements pour l'ensemble de la corvette. Je crois ces navires plus humides que *l'Océan;* leur construction est plus ancienne, ils sont en service depuis plus longtemps; quelques-uns, *l'Alma*, *le Montcalm*, ont déjà fait des campagnes lointaines; leur carré d'aération est plus faible, leur faux-pont très-encombré, et les moyens artificiels de ventilation y ont été à peu près complétement négligés; la circulation et le renouvellement de l'air y rencontrent plus d'obstacles. Une autre cause, enfin, qui contribue puissamment à élever leur fraction d'humidité, c'est la fermeture presque constante des sabords à la mer, à cause de l'amplitude de leur roulis.

Pourtant, quoique plus humides, on n'y trouve pas, absolument parlant, une cause d'insalubrité bien réelle dans le degré d'humidité qu'elles possèdent. Nous avons dit quelle remarquable propreté il était possible d'entretenir dans leurs cales; partout ailleurs, dans les autres étages et dans les points également peu favorisés sous le point de vue de la ventilation, on a cher-

ché à lutter contre toutes les causes d'humidité ; sur la plupart, on a poursuivi ce problème de l'assèchement intérieur au moyen d'artifices qui en ont assuré le succès. Ce qui a été fait sur *la Jeanne-d'Arc* depuis deux ans peut servir de modèle, et en l'imitant, on peut, à coup sûr, arriver à un assèchement très-réel de ce type de navires : on s'est appliqué d'abord à restreindre autant que possible les lavages ; il est difficile de lutter contre cette vieille routine du matelot, « contre laquelle protestent en vain la raison et l'expérience. » (Fonssagrives.) « L'habitude de répandre des torrents d'eau de mer dans l'intérieur des bâtiments ne peut être que pernicieuse. » (Kéraudren, *Mémoire cité*, p. 22.) Dans certaines parties du navire, la grand'chambre, par exemple, on se borne à un frottage à l'eau chaude délivrée en petite quantité, et additionnée d'un peu de savon qui ne remplace pas, à mon avis, les lessives alcalines conseillées par Kéraudren. — Dans le faux-pont, on a essayé, sinon de supprimer, du moins de restreindre tout lavage à grande eau ; ainsi, sur quelques-unes des corvettes (*Armide*), toute l'étendue du pont inférieur a été peinte à l'encaustique, en couleur rougeâtre, qui a eu pour effet d'arrêter l'imbibition des bordages ; des paillets en tresse préservaient l'enduit, le pont n'était lavé qu'à l'éponge. Le médecin major avait signalé une diminution sensible de l'humidité du faux-pont depuis l'adoption de cette mesure. — Sur *la Jeanne-d'Arc*, tous les points qui retenaient plus longtemps l'eau par imprégnation du bois, avant carré, coursive arrière, hôpital, ont été recouverts d'une toile cirée dont l'entretien n'exige que le frottement par une éponge humide. Dans le réduit, les madriers du pont, en abord, restaient imprégnés par l'eau des lavages et ne séchaient que lentement ; ils ont été recouverts d'une couche épaisse de peinture, ce qui permet d'enlever jusqu'aux dernières gouttes d'eau avec l'éponge et le faubert. Les eaux de lavage de l'avant-carré (on a peine à le croire) se déversaient d'abord dans l'hôpital, et de là à la mer par un dalot ; on les a dirigées à travers l'infirmerie en les faisant passer daus une rigole qui s'élargit en forme de gatte devant le dalot, et dont les bords, élevés d'un décimètre, affranchissent ce logement d'une inondation quotidienne. — Mais c'est surtout dans le faux-pont que la difficulté d'établir des courants d'air entretenait une humidité contre laquelle il semblait devenu impossible de lutter. On est arrivé pourtant à l'assécher

d'une façon satisfaisante par diverses dispositions fort ingénieuses. D'abord les coursives de l'arrière ont été peintes, et l'imbibition du pont a été rendue ainsi impossible ; on a peint également, sur une surface d'un mètre carré environ, en abord, les intervalles des caissons de l'équipage situés à l'arrière ; une sorte de petit bâtardeau, haut de quelques centimètres, sépare du reste du faux-pont tous ces recoins dans lesquels l'eau des lavages n'arrive jamais, et qui sont seulement nettoyés à l'éponge ; on a fait subir la même opération aux magasins de la machine ; enfin, on a restreint sévèrement les lavages du faux-pont, qui n'ont lieu qu'une fois par semaine et à l'eau douce ; et néanmoins la propreté de ce pont, habituellement très-surmarché, est irréprochable, et l'étage a gagné considérablement comme sécheresse. Les panneaux des cales, montés et lavés sur le pont, ne sont jamais remis en place que lorsqu'ils sont parfaitement secs. Enfin, les cuisines de l'avant-carré et de la batterie avant, sources de malpropreté, de mauvaises odeurs et d'humidité, ont été l'objet de dispositions particulières nécessitées par le choix malheureux de leur emplacement sur ce navire. Ces cuisines étaient, au début, confinées dans un espace tellement resserré qu'il était difficile aux agents qui les occupent de suffire, sans ennuis incessants, à leur service ; rien ne les isolant du voisinage et ne limitant leur domaine, ils augmentaient à leur gré l'étendue du local qui leur était dévolu, au grand détriment de la propreté surtout. Depuis, l'espace a été agrandi et délimité par un rebord saillant qui empêche les eaux et les résidus de se répandre au loin. La même opération a été faite autour du pétrin, placé dans le faux-pont et source constante d'humidité. Toutes ces surfaces ont été doublées de feuilles de cuivre, et toute trace d'humidité permanente en a disparu.

Ces mesures ont eu un résultat très-heureux sur *la Jeanne-d'Arc*. Ce navire, qui partage, avec les autres corvettes de l'escadre, les inconvénients hygiéniques inhérents à ce genre de construction, semble, de plus en plus, avoir été soumise, il y a trois ans, à une influence spéciale qui s'est traduite par une petite épidémie de fièvre typhoïde, alors que les autres corvettes, dans les mêmes conditions de navigation et de service, restaient complétement indemnes de semblables accidents. Les rapports de mes prédécesseurs signalent, de septembre 1870 à sep-

tembre 1871, 16 cas de fièvre typhoïde sur ce navire, dont 2 mortels ; une commission sanitaire fut nommée, à cette époque, par le commandant en chef de l'escadre, pour rechercher les causes qui avaient pu provoquer ces nombreux cas de dothiénentérie. Elle constata que les règlements et les lois de l'hygiène étaient, à bord, observés avec les mêmes soins que sur les autres corvettes, que l'état des fonds ne pouvait être incriminé ; que des influences d'ordre moral ne pouvaient non plus être mises en cause. Elle fut forcée de conclure que ces fièvres étaient nées sous l'influence d'une cause inconnue, mais existant réellement à bord, et dont il lui était impossible de déterminer la source étiologique. Depuis, ces influences pathogéniques se sont évidemment atténuées, car il n'a reparu que des cas sporadiques de fièvre typhoïde, et il semble que cette cause morbide, qui avait si sérieusement manifesté sa présence à bord, il y a trois ans, tend à disparaître complétement. A quoi faut-il attribuer cette modification favorable dans l'état sanitaire de cette corvette, qui, depuis un an, est celle qui donne le moindre chiffre de malades et d'exempts de service? Il y a lieu, très-vraisemblablement, d'en faire honneur aux mesures d'assainissement fort judicieuses que j'ai décrites, et qui ont eu pour effet de faire disparaître une des causes les plus puissantes de la maladie, c'est-à-dire l'humidité très-grande du navire.

Quelques commandants ont préféré garder leur faux-pont blanc, et n'ont peint que les coursives de l'arrière ; en se bornant à des lavages hebdomadaires à l'eau douce, ils y ont obtenu également un état de sécheresse qui laisse peu à désirer : j'avoue, pourtant, que la mesure du revêtement à la peinture des bordages, dans ces faux-ponts, me sourit davantage.

Moyens de résistance au froid, à la chaleur et à l'humidité.

Je ne possède pas d'observations personnelles sur les conditions thermo-hygrométriques que présenterait le vaisseau pendant un hiver rigoureux, l'hiver dernier, passé sur les côtes de Provence, ayant été des plus cléments. Les quelques observations recueillies par un de mes prédécesseurs, M. Gaigneron, pendant le séjour de *l'Océan* dans les ports du Nord (au Havre et à Cherbourg), semblent confirmatives de ce fait, que j'ai cru

pouvoir déduire de mes propres recherches, que le navire subit très-vivement, dans ses logements émergeants, les oscillations de l'état de l'atmosphère, aussi bien sous le rapport de la chaleur que sous celui du froid. Dans ce tableau, on voit que, pour des températures extérieures de 0°,8, 1°,8, etc., la température intérieure moyenne ne dépasse celle du pont que de quelques dixièmes de degrés, et que les étages supérieurs, par le fait de la conductibilité de leurs parois, restent même parfois plus froids que l'air ambiant. L'habitation de ces navires doit être fort pénible, dans ces conditions ; car, si l'on a tenté quelques efforts pour lutter contre la chaleur, rien n'a été prévu pour prémunir l'équipage contre les dangers du froid. Une campagne d'hiver dans le Nord, avec les installations actuelles, exposerait, je crois, à de nombreuses invalidations.

Nous avons vu que, pendant le dernier hiver, notre équipage n'a pas eu réellement à souffrir du froid sur les rades de Toulon et de Villefranche, la moyenne thermométrique de ces quatre mois ne s'étant pas abaissée au-dessous de 10°,7. Quelques précautions ont suffi pour le mettre à l'abri des abaissements thermométriques de la nuit : des toiles tendues sur le trajet des courants d'air, au niveau des portes du réduit et dans le deuxième faux-pont, l'occlusion des panneaux par les capots, ont procuré une élévation de température nocturne de 8 à 9 degrés suffisante pour garantir du froid les hommes couchés.

La question du chauffage intérieur des navires en tôle semble être, en France, l'objet d'une réprobation générale. Cet élément de bien-être et de santé est apprécié autrement chez nos voisins, et la marine anglaise ne recule pas devant des innovations qui ne rencontreraient peut-être chez nous que des entraves. Qu'on me permette la reproduction d'un article de la *Revue maritime et coloniale* du mois de mai 1874, qui appelle l'attention sur différents points de l'hygiène des cuirassés en Angleterre, et qui montre les efforts tentés par la marine anglaise pour assainir ses navires ; il s'agit, il est vrai, d'un monitor, la *Devastation ;* mais plusieurs de ces mesures seraient applicables aux autres types.

« Le ciment liége Welch (*Welch cork-faced cement*), qui a été employé pour recouvrir toutes les surfaces en fer dans les logements des officiers et de l'équipage, a pu seul rendre la *Devastation* habitable à la mer, en empêchant la condensa-

tion; et, si l'on n'avait pas eu recours à ce moyen, ou à un autre procédé aussi efficace, une navigation de quinze jours eût suffi pour faire entrer à l'hôpital la moitié des hommes. M. de Bussy, ingénieur de la marine française, qui a visité la *Devastation* à Portsmouth, il y a peu de temps, a reconnu que le besoin du *ciment-liége*, ou de quelque autre enduit destiné à recouvrir le fer, se faisait grandement sentir à bord des navires en fer français, et que ces doublages en bois, actuellement en usage, n'empêchaient pas la condensation de se produire sur le fer, et donneraient lieu, en outre, à beaucoup d'objections. On a profité du séjour de la *Devastation* dans le bassin pour établir une série de tuyaux de vapeur dans les trois compartiments arrière de l'entre-pont, affectés aux logements de l'état-major; ces tuyaux sont destinés à chauffer les compartiments et à assécher le bordé du pont. On sait, en effet, qu'à bord d'un navire en fer rien n'est plus difficile que de maintenir sec un plancher en bois reposant sur du fer. Si, comme on peut s'y attendre, ce chauffage par la vapeur donne de bons résultats, on adoptera également ce procédé pour l'avant du navire et pour le poste de l'équipage. — La ventilation de toutes les parties intérieures du monitor a été largement améliorée par l'admission de l'air frais à la partie supérieure comme à la partie inférieure des espaces consacrés aux logements. Deux nouveaux ventilateurs à vapeur ont été installés pour l'aération spéciale de la chambre des machines... Dans le voisinage des appareils qui servent à la manœuvre des tourelles, les colonnes en fonte, les bâtis, et généralement toutes les surfaces, ont été peints avec un vernis blanc qui renvoie dans toutes les directions la lumière des lampes. Les réflecteurs *Chapuis*, qui sont installés dans l'entre-pont arrière, continuent à donner les résultats les plus satisfaisants, au point de vue de la projection, dans toutes les parties de l'entre-pont, des rayons de lumière naturelle qui pénètrent par les diverses ouvertures. Avec le panneau arrière ouvert au-dessus de deux de ces réflecteurs, la lumière naturelle éclaire tout l'entre-pont de manière à faire paraître pâle la lueur des lampes, qui sont placées à 15 et 18 mètres de distance dans les passages conduisant au carré. » (*Revue maritime et coloniale*, mai 1874, traduit de l'anglais par M. B...)

L'extrême chaleur éprouvée dans l'intérieur de ces coques

en fer a conduit à chercher les moyens d'y remédier. Sur *l'Océan*, pendant les mois d'août et septembre 1873 passés sur la côte d'Algérie, nous avons subi de fortes températures; le navire était peint en noir à cette époque; le soir, la main appliquée sur la tôle ensoleillée dans la journée, ne pouvait en supporter la chaleur brûlante; les voliges intérieures elles-mêmes s'étaient échauffées et rayonnaient pendant la nuit une chaleur très-incommode dans les logements; ceux-ci ne devenaient habitables qu'à une heure avancée de la nuit; les médecins des corvettes signalent les mêmes faits, comme nous l'avons dit.

Qu'a-t-on fait jusqu'ici pour se soustraire à cette cause de dangers pour la santé, et à quelles autres mesures peut-on avoir recours? Dans le plan de construction de ces navires, on a protégé les surfaces intérieures des murailles verticales en tôle, par un revêtement en bois de sapin, agissant comme corps isolant, en raison de sa faible conductibilité pour la chaleur; (le coefficient de conductibilité du bois de sapin parallèlement aux fibres n'étant que de 0,170 (Despretz), ou 10, la conductibilité de l'air étant exprimée par 1000, et celle du fer par 374). De plus, ces voliges appliquées à 25 ou 30 centimètres de la tôle, interceptent une couche d'air d'égale épaisseur, et l'on comptait également sur le défaut de conductibilité de ce matelas d'air. Mais cet air est à peu près immobile malgré les crépines percées à la partie supérieure des logements; de plus, si l'air jouit d'un faible pouvoir conducteur, il a une grande puissance de diathermanéité, et, d'ailleurs, il s'échauffe lui-même, de proche en proche, par son contact immédiat avec la tôle ensoleillée et en raison même de son immobilité. Pour que ce matelas d'air fût réellement protecteur, il faudrait que les couches aériennes fussent soumises à des déplacements incessants et à une circulation active qui permît, à tout instant, l'entrée de l'air frais extérieur, ce qui n'existe pas.

Le rôle du revêtement en bois est plus efficace; il est certain que cette chemise intérieure, sans être un obstacle absolu, a pour effet de *retarder* l'échauffement du milieu des logements, et voici quelques expériences qui mettent hors de doute cette action:

Je me suis servi de deux parallélipipèdes creux en tôle de 15 millimètres d'épaisseur (épaisseur des tôles du navire), et mesurant :

Hauteur, $0^m,195$; côté de la base, $0^m,130$; une capacité intérieure de 1 décimètre cube, 950 ($1^{53},950$), et une surface métallique d'émission de $0^2,1183$ (les 4 faces et 1 base). Un de ces parallélipipèdes était peint en noir à l'extérieur, l'autre en blanc pur : la surface intérieure était badigeonnée au minium comme les murailles du navire. Ces récipients pouvaient être recouverts d'une enveloppe en bois de sapin épais de 2 centimètres, peinte également en blanc et en noir, et un couvercle de bois de même épaisseur, reposant sur plusieurs couches de molleton, s'ajustait au moyen d'écrous sur la base supérieure en fermant tout l'appareil ; cette enveloppe extérieure mesurait $0^2,2155$ de surface. Enfin, une petite caisse en bois, étanche, pouvait être introduite dans la cavité de la caisse en tôle et remplie d'eau chaude ; surface extérieure : $0^2,073369$; cube : 305 centimètres cubes. Ces deux appareils m'avaient été prêtés par M. l'ingénieur de l'escadre, de Féranti.

En remplissant d'eau chaude ces récipients en fer, nus, ou recouverts de leur caisse en bois extérieure, ou contenant la petite caisse en bois intérieure, et en plongeant un thermomètre dans l'eau par la base supérieure percée à cet effet, voici à quels résultats nous sommes arrivés :

Dans une première série d'essais, nous avons constaté l'influence de l'interposition du bois seul (sans peintures) sur l'émission du calorique par la tôle peinte en noir ou en blanc. Chaque expérience a duré 6 heures.

1° Récipient en fer avec enveloppe extérieure en bois ; au bout de 6 heures, abaissement thermométrique de 20°,6.

Récipient en fer *peint en blanc*, rayonnant à l'air libre.

Au bout de 6 heures, abaissement de 24°,3.

Différence : 3°,7.

2° Récipient en fer avec enveloppe :

Abaissement de 10°,2 au bout de 6 heures.

Récipient en fer *peint en noir :*

Abaissement de 13°,6.

Différence 3°,4.

Par conséquent, le fer rayonnant librement se refroidit sensiblement plus vite que s'il est recouvert d'une chemise en bois.

Avec la caisse en bois *intérieure*, et la *tôle peinte en noir* rayonnant librement, au bout de 4 heures, la perte de calo-

rique a été en moyenne de 21°,46 ; elle est descendue à 18°,08 pour le récipient peint en blanc pur ; d'où, différence : 3°,38. Avec l'enveloppe en bois *extérieure*, le refroidissement est de 12°,9 en moyenne pour la caisse peinte en noir, de 9°,85 pour l'autre, dans le même laps de temps. Or, le pouvoir émissif étant égal au pouvoir absorbant pour un même corps, il s'ensuit, bien clairement, que la couleur blanche, ayant eu pour effet de retarder le refroidissement, exercera une influence égale sur l'absorption du calorique qui sera *retardée* d'autant. Sur les petites surfaces en expériences, ce retard s'est traduit par une différence de 3 à 4°.

Enfin, dans des tubes en tôles munis d'ailettes de 1 à 5 millimètres d'épaisseur, peints, les uns en blanc pur, les autres en noir, j'ai introduit les boules de deux thermomètres d'une concordance exacte, et exposé le tout au soleil pendant 15 minutes, en choisissant des jours où la radiation solaire était très-intense.

Comme résultats de dix expériences, nous avons trouvé les moyennes suivantes :

Tubes de 1 mill.	BLANC	NOIR
T° initiale. . . .	26°94	26°94
T° finale.	33°42	39°14
Différ. .	6°48	12°20
Rapport de 1 : 1°88		

Tubes de 5 mill.	BLANC	NOIR
T° initiale. . . .	27°32	27°32
T° finale.	31°78	36°58
Diff. .	4°46	9°26
Rapport de 1 : 2°07		

En ne s'en tenant qu'aux moyennes de cette double série d'expériences, on voit que la hauteur de la colonne thermométrique, dans les deux cas, est à peu près double, dans le tube peint en noir, de celle du thermomètre introduit dans le tube blanc.

On a conseillé, pour lutter contre le rayonnement intérieur, quelques autres moyens qui ont été employés parfois, en dehors du service en escadre, par les corvettes naviguant isolément. Ainsi, l'arrosage de la muraille extérieure par un jet de pompe, ou mieux, l'interposition entre la tôle et le soleil d'un rideau flottant. En février 1871, sur rade de Rio-de-Janeiro, *le Montcalm* a eu recours à ce dernier moyen, et le rapport du médecin-major dit qu'on a eu à se féliciter des résultats obtenus au point de vue de la santé des hommes; il suffirait d'abriter le

côté exposé au soleil par un rideau placé à 1 mètre ou $1^m,50$, et maintenu par des arcs-boutants ; les rideaux de tente s'adapteraient bien à ce but. Le moyen est facile, il suffit de vouloir y recourir.

Enfin, une mesure générale d'une valeur plus sérieuse a été inaugurée, cette année, en escadre ; c'est le revêtement en couleur gris-clair des murailles en tôle, véritable révolution dans les habitudes de notre marine, et qui a trouvé ses détracteurs passionnés comme ses partisans convaincus. La convenance plus grande de la peinture blanche pour l'extérieur des navires était déjà, du reste, assez généralement appréciée, puisqu'une disposition réglementaire prescrit de peindre en gris-clair les bâtiments désarmés ou nouvellement construits qui sont tenus en réserve dans nos arsenaux. Cette mesure avait été prônée il y a vingt ans par M. Fonssagrives : « Si l'on peut oublier, dit-il, en faveur des avantages d'une allure plus réellement guerrière et d'un entretien plus facile, la supériorité de la peinture blanche sur la peinture noire quand il s'agit de navires ordinaires, on ne saurait, pour les bâtiments de tôle, se montrer aussi conciliant, en raison de la différence énorme de la propriété conductrice du fer et du bois. » (*Hygiène navale*, p. 27). Antérieurement, en 1829, M. Le Vicaire, depuis directeur du service de santé à Toulon, avait adressé à l'Académie de médecine et au ministère de la marine, un Mémoire sur les avantages de la peinture blanche pour la conservation du bois et l'atténuation de la chaleur intérieure sous les latitudes chaudes ; vers la même époque, l'amiral Pellion, grand partisan de la peinture blanche, l'avait adoptée sur une frégate qu'il commandait dans les murs du sud.

La couleur exerce, à matière identique, une influence bien reconnue ; les expériences de Stark ont démontré que plus elle se rapproche du blanc, moins l'absorption du calorique est énergique ; plus elle est foncée, plus celle-ci est intense. Il a prouvé que cette absorption du calorique, pour une même substance noire ou blanche, est dans le rapport de 2 à 1, mais que la vitesse de refroidissement est seulement dans le rapport de 9 à 7. On sait également que les corps blancs sont très-dispersifs pour le calorique qui rayonne d'une source incandescente ; (réflexion irrégulière).

Il est certain que sans avoir besoin de recourir à des données

expérimentales aussi délicates que celles des tableaux ci-dessous, une expérience de tous les jours nous a montré qu'en appliquant la main sur la tôle peinte en blanc, après une journée d'insolation, dans les mêmes parages et aux mêmes époques que l'an dernier quand le vaisseau était peint en noir, on constatait une différence considérable ; lorsque la muraille était noire, la main ne pouvait en supporter la chaleur brûlante ; peinte en blanc, cette sensation était considérablement atténuée. D'un autre côté, chacun a pu juger que l'échauffement des voliges était aussi beaucoup moins prononcé, et que le rayonnement du calorique vers l'intérieur des chambres était certainement moins intense.

Les observations thermométriques intérieures sur *l'Océan*, recueillies, l'an dernier, pendant le *mois d'août*, passé tout entier au mouillage de Mers-el-Kébir, m'avaient donné les résultats suivants (le vaisseau était peint en noir). *Mois de septembre* 1873, passé sur la côte d'Algérie à Oran, Alger, et sur la côte d'Espagne, Alicante ; plusieurs jours de chauffe :

	AOUT 1873				SEPTEMBRE 1873			
	MOY.	MAX.	MIN.	N. d'obs.	MOY.	MAX.	MIN.	N. d'obs.
Pont. Moy. de 6 obs. quot.	22°8	27°4	19°2	186	22°25	28°8	19°0	180
Batterie AV.	31.3	34.0	29.6	15	29.3	34.0	27.0	30
Hôpital.	28.8	31.0	26.0	29	27.4	32.6	25.0	30
Fort central.	29.6	31.2	28.8	10	28.2	32.0	26.2	30
Batterie AR.	29.5	31.8	28.5	11	28.7	31.0	25.0	30
Faux-pont supérieur. . .	29.0	31.0	27.0	31	29.6	37.2	25.0	30
Moy. intérieures. .	29.64	33.0	27.9		28.65	33.6	25.68	

Voici maintenant ce que j'ai trouvé en juillet 1874 ; Tunis, Bone et Alger ; 6 jours de chauffe (le vaisseau peint en blanc) :

Pont. Moy. de 6 obs. quotidiennes. . .	24°0		31°0		19°0		180
Batterie AV.	28.7		31.8		26.4		30
Hôpital.	25.6		31.8		24.6		30
Fort central.	26.0		28.2		23.6		30
Faux-pont sup. AV.	27.4	27.1	30.0	30.8	24.0	24.6	30
— réduit des caissons.	27.8		34.2		25.6		30
— AR.	26.3		28.4		24.2		30
Moy. intérieures. .	26.96		30.73		24.40		

Quoique les observations ne soient pas relevées dans le même mois, la saison était la même, et le vaisseau se trouvait dans des parages presque identiques ; la différence obtenue dans les

moyennes est sensible et se reproduit dans les maxima. Nous sommes donc en droit de conclure à l'efficacité de la peinture blanche appliquée sur la tôle, contre l'absorption du calorique; cette absorption a été moins prononcée.

Qu'a-t-on fait pour la ventilation artificielle de ces navires, moyen si puissant de réfrigération et d'assèchement? Peu de chose, on peut le dire hardiment, et c'est là le côté le plus défectueux de leur hygiène. — A bord de *l'Océan*, j'ai indiqué l'existence d'une manche en tôle sur le gaillard d'avant, derrière la tengue, plongeant jusqu'au panneau de la cambuse; nous avons vu qu'elle sert activement à l'assainissement de cette cambuse, qui lui doit beaucoup de fraîcheur en été; le magasin général, même, en profite dans une certaine mesure. Mais c'est le seul appareil de ventilation qui existe sur le vaisseau; il manque même sur *le Marengo*. En fait d'autres ressources, on n'a que celles des voiles et des manches classiques en toile dont je n'ai pas besoin de démontrer l'insuffisance. Quelque limitée que soit leur action, on y a recours le plus qu'on peut, et la disposition des panneaux permet d'en introduire trois jusque dans les fonds; on peut même conduire jusque dans la cale arrière une bonnette qui constitue le plus fort appoint d'aération de la chambre de la machine. Néanmoins, il y a mieux à faire sous ce point de vue pour l'hygiène des étages profonds, surtout du faux-pont inférieur avant, de la cale avant et de la chambre des mouvements.

Sur les corvettes, même pénurie de moyens artificiels de ventilation, et besoins plus nombreux peut-être : *l'Alma* possède une trompe en tôle pour son faux-pont avant; *la Jeanne-d'Arc*, une trompe qui passe par le réduit et débouche dans la chaufferie. Sur toutes, on peut introduire un nombre variable de manches en toile vers les fonds, et l'on s'est ingénié de diverses manières pour donner de l'air à la cambuse et au magasin général. On a réussi sur quelques-unes, grâce à la concordance des panneaux; ainsi, sur *la Reine-Blanche*, les panneaux de l'avant, superposés directement suivant les étages, permettent d'y faire passer trois manches et même des masques, à la mer. Le bénéfice est évident partout où l'on a pu obtenir une meilleure ventilation; ainsi, sur *la Jeanne-d'Arc*, où l'on peut maintenir en permanence l'extrémité d'une manche dans le magasin général, l'influence hygiénique de cette ventilation est irrécu-

sable; ce logement accuse une moyenne psychrométrique de $\frac{76,5}{100}$, tandis que la cambuse, placée sur le même plan, mais dépourvue de cet avantage, accuse la moyenne de $\frac{84,6}{100}$, la plus forte fraction des logements intérieurs de la corvette. — Dans quelques panneaux de l'arrière, il est habituellement possible d'établir des masques ou des bonnettes qui, au mouillage, s'il fait du vent, sont d'une grande utilité pour l'assèchement du faux-pont.

J'ai dit plus haut les fortes températures que le réduit des corvettes acquérait à la mer, lorsque tout est fermé et que l'air chaud de la machine la remplit; il serait urgent de remédier à cette fâcheuse disposition, et les moyens seraient, je crois, faciles à trouver : manches d'aspiration, ouvertures pratiquées à la base de la cheminée pour livrer passage à l'air chaud, entre la tôle et sa chemise; enveloppes isolantes de la cheminée et des tuyaux dans le réduit, etc....

De même, dans les fonds cloisonnés des prochains cuirassés, *Marengo*, *Richelieu*, etc., il faudra bien songer à assurer la circulation de l'air, et les moyens sont encore à chercher; mais je ne veux, ici, que signaler ces besoins.

PHOTOMÉTRIE INTÉRIEURE. — CARRÉ D'ÉCLAIRAGE DE « L'OCÉAN ».

Je m'étais proposé d'ajouter à ce travail des recherches sur la quantité de *lumière* qui pénètre à bord de nos navires. Après bien des expériences qui sont restées infructueuses, j'ai été obligé de renoncer à cette étude. Il n'existe pas, comme moyens de photométrie diffuse, de procédés pratiques permettant de constater et de comparer le degré d'intensité de l'éclairage naturel dans des milieux donnés et dans les diverses conditions de l'état atmosphérique. Ceux qu'on a proposés sont tous insuffisants, ou sont impraticables à bord, et le choix ne porte, du reste, que sur un nombre très-restreint, les photomètres qui ont été imaginés jusqu'ici ne pouvant servir qu'à mesurer l'intensité des sources d'éclairage artificiel.

M. Fonssagrives avait proposé (*la Maison*, p. 231) comme moyen très-simple un petit photomètre composé simplement d'une bande de papier sensibilisé par le chlorure d'argent, et

exposé, pendant un temps déterminé, à l'action de la lumière diffuse. En pratique, ce moyen est inadmissible ; il demanderait, pour obtenir des colorations uniformes de ton, des précautions de dosage infinies et entraînerait des pertes coûteuses de produits chimiques ; les essais que j'ai tentés ne m'ont donné aucun résultat satisfaisant, et je m'abstiendrai de les reproduire. — Le docteur Godard, de Wilton, a imaginé un petit photomètre basé sur ce même principe ; la lumière pénètre dans un tuyau contenant une lentille et va impressionner un papier photographique ; je ne sais où l'on peut se procurer cet appareil, que je n'ai pas employé. — Le procédé de Draper (réduction du chlorure d'or par le peroxalate de fer) exige l'emploi de la balance et du creuset, et par suite est complétement impraticable à bord. — Celui de Niepce de Saint-Victor (action d'une dissolution d'acide oxalique sur une dissolution d'azotate d'urane, formation d'acide CO^2 et de CO sous l'influence de la lumière) ne m'a donné que des résultats indécis et extrêmement variables ; l'appareil n'est sensible qu'à des lumières assez vives. Je n'ai pu en tirer aucun parti — Enfin, M. C. Flammarion a décrit incomplétement, dans son livre de *l'Atmosphère*, un appareil consistant en une boîte fenêtrée dans laquelle roule une bande de papier impressionnable (il n'en dit pas la nature), qui, mise en mouvement par un mécanisme d'horlogerie, se présente à cette ouverture et reçoit l'influence de la lumière ; c'est un appareil enregistreur. J'ignore s'il se rencontre dans le commerce et n'ai pu me le procurer.

Ces recherches de mésophotométrie ne manquent pas pourtant d'un certain intérêt en hygiène navale, et il y aura lieu de les reprendre quand on possédera des moyens pratiques. Indispensable à l'équilibre des fonctions générales, la lumière est, comme l'air, un agent purificateur par excellence. « L'hygiène navale, dit M. Fonssagrives, après avoir assuré le renouvellement et le maintien de l'intégrité chimique de l'air intérieur des navires, laisserait sa tâche inachevée si elle ne s'occupait pas de procurer aux équipages la quantité de lumière sans laquelle la vie languit et s'étiole. » (*Hygiène navale*, p. 276.) — L'habitation nautique fournit, en effet, tous les jours, des preuves de l'influence restauratrice de la lumière, et je n'ai pas besoin d'établir la comparaison banale entre l'aspect extérieur des caliers, cambusiers, etc., et celui des hommes qui vivent à

l'air, comme les gabiers, pour démontrer combien il importe d'assurer à la lumière, dans l'intérieur du navire, un accès aussi facile que possible. — Je me bornerai donc à déterminer le *carré d'éclairage* de nos cuirassés.

Le *carré d'éclairage* d'un navire est la surface formée par l'ensemble des ouvertures qui donnent un passage *direct* à la lumière. En général, il peut être considéré comme équivalent, en surface, au carré d'aération, du moins sur les anciens vaisseaux ; mais sur les navires qui, comme *l'Océan* et *les corvettes*, possèdent des fenêtres vitrées au lieu de la série ouverte des sabords, cette surface peut varier dans des limites assez grandes. Ainsi, le carré net d'aération et le carré net d'éclairage de *l'Océan* seraient de $68^2,743$, tout restant ouvert. Si l'on suppose les fenêtres de la batterie fermées, ce carré n'est plus que de $57^2,677$, chaque fenêtre offrant $0^2,5060$ seulement de surface de vitrage, tandis qu'ouverte, elle vaut $0^2,590$.

En hygiène générale, on admet (Fonssagrives, *la Maison*, p. 241) que, dans une habitation terrestre, le côté du carré de vitrage doit être à la racine cubique du volume de la pièce à éclairer comme 1, : 2 ; en d'autres termes, une pièce de 4 mètres sur ses trois dimensions, ou de $64^3,000$, aurait besoin d'une surface de vitrage représentant un carré de 2 mètres, ce qui donne un rapport de $3^2,12$ à 100 mètres cubes.

Sur *l'Océan*, il n'y a qu'un compartiment qui réalise à peu près cette condition, c'est l'Hôpital, qui, pour un volume de $71^3,349$ offre une surface de vitrage de $2^2,024$, les fenêtres fermées, ce qui équivaut à $2^2,83$ pour 100^3 ; les fenêtres ouvertes, son carré d'éclairage est de $3^2,234$, d'où rapport à $100^3 = 4^2,53$, supérieur par conséquent à la proportion indiquée plus haut.

Dans les autres compartiments, ce rapport baisse sensiblement. Pour la *batterie avant*, logement de l'équipage, nous trouvons : un cube de $582^3,100$; une surface éclairante de $14^2,820$, tout ouvert ; une surface éclairante de 13,410 les fenêtres fermées. Dans le premier cas, c'est un rapport de $2^2,54$ pour 100^3, et de $2^2,33$ dans le second.

Dans le *fort central :* surface d'éclairage, $12^2,453$; cube de la pièce, $658^3,106$; d'où rapport à $100^3 = 1^2,89$ seulement.

Pour la batterie entière, en supposant tout ouvert, le carré d'éclairage étant égal au carré net d'aération qui est

de $65^2,333$, et le cube de l'étage s'élevant à $2531^3,095$, (hôpital compris) ce même rapport devient égal à $2^2,57$ pour 100^3 mètres cubes. En supposant les fenêtres fermées, le carré d'éclairage descend à $56^2,267$ et le rapport au cube à $2^2,22$ pour 100.

Si nous ajoutons les ouvertures latérales du faux-pont supérieur c'est-à-dire ses 64 hublots qui valent $3^2,008$, aux $65^2,333$ de la batterie, nous aurons le carré total d'éclairage de *l'Océan*, $68^2,341$, et en supposant tout ouvert dans ces deux premiers étages dont la capacité est de $4575^3,143$, le rapport de l'ouverture éclairante à 100^3 sera de $1^2,50$ seulement, c'est-à-dire la moitié à peine de la proportion que nous avons dit être exigée pour l'éclairage naturel d'un premier étage dans une maison. Ce rapport tombe même à $1^2,30$ p. 100 si l'on admet la fermeture des fenêtres.

Des calculs analogues nous conduiront à apprécier le carré d'éclairage des corvettes ; ainsi, pour *la Thétis*, le carré d'éclairage de la batterie, et par conséquent du navire entier, sera représenté par le rapport de $2^2,65$ à 100^3, en admettant qu'il soit égal à celui de l'aération, net, $45^2,446$. (déduction faite des écubiers), le cube de la batterie étant de $1713^3,959$. Ce rapport est donc plus élevé de $1^2,15$ p. 100 que celui de *l'Océan ;* en ne comptant que sur le vitrage des fenêtres fermées, il descend à $2^2,50$ p. 100. (Surface de vitrage $10^2,704$; surface d'aération, les fenêtres ouvertes, $13^2,287$.)

Mettons en parallèle ce que l'on rencontrait sur les premiers cuirassés et sur les anciens vaisseaux :

Sur *le Solférino*, les deux batteries cubant $2348^3,640$ sont éclairées et aérées par une surface nette de $45^2,00$ (voy. Quémar, *Archives de médecine navale*, t. II, V, p. 453 et 454), ce qui représente un rapport de $1^2,91$ à 100^3. Il y a donc ici supériorité, mais peu sensible sur *l'Océan*, et cela à cause des 26 sabords de la batterie basse.

Sur l'ancien vaisseau de 120, les trois batteries cubant ensemble $5776^2,000$ et offrant une surface d'aération brute de $115^3,63$, le rapport du carré de l'éclairage au cube, les obstacles n'étant pas déduits, était de $5^2,00$ p. 100^3.

Enfin, sur l'ancienne frégate de 60, on trouvait : carré d'aération *brut* : $36^2,28$ (voy. Quémar, t. V, p. 460). Cube de la batterie : $1382^2,57$, d'où rapport du carré brut d'éclairage à

100^3, $= 2^2,62$; ici, les obstacles n'ont pas été déduits comme je l'ai fait pour *l'Océan*.

POSTES ET PASSAGES DES BLESSÉS PENDANT LE COMBAT DANS LES DEUX TYPES.

Il serait difficile aujourd'hui, en s'appuyant seulement sur les traditions laissées par l'ancienne marine, d'apprécier, sans risque d'erreur, les conditions nouvelles faites au service chirurgical dans un combat entre vaisseaux cuirassés. Celui de Lissa n'a fourni, à cet égard, qu'un enseignement insuffisant ; l'escadre italienne n'eut que 99 hommes mis hors de combat (en dehors de la catastrophe du *Re d'Italia* et du *Palestro*) ; sur 136 hommes blessés ou tués dans l'escadre de l'amiral Teghetoff, 105 appartenaient au vaisseau en bois *le Kaiser*. (Capdeville, *Des secours à donner aux blessés pendant le combat à bord des navires de guerre ;* thèse de Montpellier, 1868). Quelles seront les pertes dans les combats futurs ? Il est impossible de le préjuger ; l'énorme calibre des pièces, l'épaisseur des cuirasses, l'éperon, ont introduit dans les prévisions des inconnues que l'expérience n'a pas encore dégagées. Cependant, tout en faisant abstraction de ces luttes par abordage à l'éperon dans lesquelles les deux adversaires seraient peut-être également compromis, ou qui peuvent entraîner la perte immédiate de l'un d'eux, (le *Re d'Italia* au combat de Lissa), et dans lesquelles le rôle du service chirurgical s'évanouit, il est prudent de se demander à quel nombre probable de blessés on aurait à porter secours dans un combat naval entre cuirassés. Peut-on espérer que grâce à la protection de la cuirasse il sera beaucoup moindre qu'autrefois ? Dans les parties présumées invulnérables on trouvera certainement un moins grand nombre d'hommes exposés au feu de l'ennemi ; sur les anciens vaisseaux on ne comptait pas moins de 220 hommes dans une batterie, soit 4 ou 600 hommes pour les 2 ou 3 batteries suivant le rang, et presque toujours massés du même bord. (Capdeville). Le pont, la mâture, étaient autrefois couverts d'hommes dont le rôle était aussi important que celui des combattants dans les batteries ; on sait que c'est de la grand-hune du *Redoutable* que partit la balle qui tua Nelson. Le pont, les gaillards, étaient

découverts et très-exposés aux projectiles de toute sorte, ainsi qu'à la chute d'éclats et de débris de mâture, etc. Sur les types actuels, la mâture, avant le combat, serait mise en bas, et les parties vulnérables du navire seraient évidemment moins habitées; il ne faut pas croire, pourtant, qu'elles resteraient désertes ; le nombre des hommes répartis sur les tourelles aux pièces de 24 et de 12, aux pièces de 12 du gaillard d'arrière, sur le reste du pont et dans les compartiments non-protégés de la batterie et du premier faux-pont est encore considérable.

D'après le tableau du branle-bas de combat sur *l'Océan* il se trouverait :

1° Sur le pont : 285 hommes ;

2° Dans la batterie, 27 hommes;

3° Dans le premier faux-pont, 20 hommes.

En tout, 332 hommes répartis dans des compartiments non-protégés. Le fort central contenant 100 hommes au moment du combat, et le réduit des caissons 74, c'est un total de 506 hommes répartis sur le pont et dans les étages émergents du vaisseau. Du reste, ce serait une erreur de croire que le blindage, même impénétrable, mette à l'abri de tout accident; la guerre d'Amérique a démontré que les boulets, en frappant les plaques de fer, s'ils ne les traversent pas, n'en déterminent pas moins de nombreux éclats enlevés à la muraille de bois qu'elles recouvrent; ces éclats sont d'autant plus meurtriers que les hommes sont réunis en groupes plus nombreux pour servir les énormes pièces actuellement en usage, (jusqu'à 25 hommes par pièce), et qu'ils sont plus variables de forme et de nature, débris de la muraille cédant sous l'effort de la cuirasse même partiellement enfoncée, boulons fixateurs des plaques, bandes de fer qui relient les bordages et les ponts, etc. (Maréchal; voy. aussi *Note adressée au congrès diplomatique de Genève pour l'assistance des blessés de terre et de mer*, docteur Le Roy de Méricourt, et *Archives de médecine navale*, novembre 1865.)

Tout le personnel des combattants en dehors des abris blindés sera directement exposé au boulet et à la mousqueterie; et le nombre des blessés peut devenir considérable. Dans les combats livrés par la marine de la Révolution et de l'Empire, Forget et Sper portaient la proportion des blessés au cinquième du personnel ; avec l'artillerie qui a précédé immédiatement les canons actuels, il était permis, dit M. Rochard, de supposer que les

vaisseaux les plus fortement compromis pourraient avoir un tiers de leur équipage hors de combat. (Docteur Rochard ; *Du service chirurgical de la flotte en temps de guerre* ; supplément à *La chirurgie navale* de Saurel, 1861). Doit-on compter sur un chiffre moins élevé à bord des cuirassés actuels ? Il est impossible, pour le moment, de rien préciser à cet égard, mais en attendant, et pour fixer un chiffre approché, il importe que le service chirurgical du combat soit établi sur une évaluation de 1 p. 3 environ du personnel directement exposé ; pour *l'Océan*, ce serait une centaine de blessés au minimum, et j'entends parler ici des blessés sérieusement atteints. Dans cette proportion, les secours aux blessés resteront encore un des devoirs les plus importants confiés au personnel médical du bord.

Il est certain que les difficultés du transport et du passage des blessés se sont multipliées sur ces nouveaux types, et nous y rencontrons des entraves que ne connaissaient pas les anciennes frégates cuirassées. Au lieu d'une longue batterie, dégagée de bout en bout, comme sur *la Savoie*, par exemple, l'artillerie presque tout entière s'est concentrée dans un réduit central qui, au moment du combat, peut même s'isoler absolument du reste de l'étage par la fermeture de ses portes : le cloisonnement multiplié de chaque étage interrompt la circulation de l'avant à l'arrière, et réciproquement ; dans le deuxième faux-pont, les cloisons étanches seront fermées au moment de l'action. Le vaisseau représente alors un ensemble de loges isolées, et ne communiquant entre elles que dans le sens vertical. — Il aurait fallu, pour bien faire, que les blessés du pont fussent transportés dans la cale, en traversant, de haut en bas, les parties cuirassées qui leur offraient à ce moment un abri relatif; mais nous verrons qu'avec le cloisonnement du deuxième faux-pont par les cloisons étanches, cette voie de translation doit être forcément abandonnée.

Trois conditions générales sont indispensables, comme l'a dit M. Rochard, pour assurer ce service :

1° Une voie facile et des moyens de transport commodes ;

2° Un emplacement suffisant pour les opérations d'urgence et les premiers pansements ;

3° Un local assez spacieux pour recevoir les blessés pendant la durée du combat. (Rochard, *Mémoire cité*.)

L'*emplacement* assigné pour poste des blessés, et la lon-

gueur du trajet à parcourir pour y arriver, diffèrent sur les deux types : sur les corvettes, le blessé qui vient du pont n'a que deux étages à franchir ; il en a trois sur *l'Océan* pour arriver dans le faux-pont inférieur.

1° *Corvettes.* — Le règlement est muet pour tout ce qui concerne l'emplacement du poste et les voies de passage des blessés à bord de nos navires; le choix et les moyens sont laissés à l'inspiration du commandant et du médecin. Pas plus sur les corvettes que sur le type *Océan*, la construction n'a prévu les nécessités spéciales de ce service.

Le choix d'un emplacement convenable, à bord de la plupart des corvettes, a été l'objet de longues recherches; il était difficile de trouver un endroit disponible, et, surtout, en relation avec des voies de passage appropriées aux conditions exigées. Sur quelques-unes, en raison d'aménagements un peu différents, *la Jeanne-d'Arc*, par exemple, et *l'Armide*, l'espace manquant complétement dans la partie arrière du navire, il a fallu, de toute nécessité, se rejeter sur l'extrémité avant, et, là encore, le choix de l'emplacement a été forcé, l'extrême avant du faux-pont étant le seul point qui présentât un espace dégagé et isolé des passages de poudres et de projectiles. Sur cette corvette, et sur *l'Armide*, on l'a donc placé entre les chambres des maîtres, dans cet espace triangulaire mesurant $7^m,50$ de longueur sur une base de $4^m,80$, qui termine l'avant de l'étage. Deux coursives latérales le relient au panneau de la machine avant : on peut placer deux lits montés dans ces coursives; enfin, les chambres des maîtres, vu leur proximité, pourraient également fournir un certain nombre de lits. L'éclairage reste forcément artificiel. — Pour arriver à ce poste, les hommes blessés sur l'arrière du navire seraient obligés de parcourir un trajet fort long, soit par le pont, soit en traversant le *fort central;* et, dans tout ce parcours, ils resteraient encore exposés au feu de l'ennemi avant de gagner le cadre de passage qui fonctionne dans le panneau situé à l'avant du mât de misaine. Pour obvier à ce grave inconvénient, il avait été question de les descendre par un panneau intérieur du fort central qui plonge sur le parquet de chauffe : arrivés là, il y avait deux partis à prendre, ou bien amener le cadre jusque sur le parquet de la chaufferie, ce qui n'est guère admissible, et le remonter de la cale dans le faux-pont ; on se heurtait, du reste, à de nom-

breuses difficultés dans la circulation du cadre, ou bien les faire passer, d'abord, du pont dans le réduit, et, de là, les transporter à bras (les portes du réduit sont trop étroites pour le passage d'un cadre) dans les faux-ponts, par la batterie avant; trajet très-accidenté et aussi peu sûr, et qu'il a fallu forcément abandonner, comme le premier projet. — Cet emplacement offre encore un autre inconvénient, celui d'être isolé, à un moment donné, du reste du navire par la fermeture de la cloison étanche de l'avant. Dans ce cas de force majeure, le poste des blessés ne trouverait plus de place que dans la cale avant, près de la chaufferie, au niveau des lavabos, où l'espace est extrêmement restreint.

La nécessité, sur ces corvettes, a donc présidé au choix du passage comme à celui du poste des blessés, et les difficultés insurmontables que je viens d'énumérer ne peuvent être attribuées qu'à la distribution intérieure du navire. — Sur d'autres corvettes, telles que *la Thétis*, on a cherché ailleurs; mais c'est encore la disposition des lieux qui a imposé l'emplacement du poste dans le faux-pont arrière, l'avant de l'étage étant envahi par une soute à voiles de grandes dimensions. Le passage s'effectue par les deux panneaux exactement superposés qui s'ouvrent en avant du mât d'artimon, et donnent accès, le supérieur, du pont dans l'avant-carré; l'inférieur, de l'avant-carré dans le faux-pont arrière. La dimension de ces panneaux est de $2^{m},50$ de longueur sur $2^{m},00$ en largeur; une traverse divise chacun d'eux en deux moitiés égales, et la moitié avant seule est utilisée pour le passage du cadre, soit une ouverture rectangulaire mesurant $2^{m},00$, dans le sens de la largeur du navire, et $1^{m},20$ dans le sens opposé. Le cadre apporte ainsi les blessés directement du gaillard d'arrière au poste réservé pour le moment du combat. Son parcours est absolument vertical, et d'une hauteur de $5^{m},00$. Des filières raidies sont disposées pour le guider et empêcher, autant que possible, ses oscillations au roulis. Dans le cas où de nombreux blessés afflueraient à la fois, ou encore dans l'hypothèse d'une avarie dans le cadre, le transport pourrait être effectué au moyen du fauteuil, par la partie arrière du même panneau, qui est pourvue d'échelles larges et à pente assez douce.

Le poste des blessés, sur cette corvette, occupe la partie arrière du faux-pont, à proximité du panneau de transmission;

ce lieu, complétement protégé par la cuirasse et immergé, est assez bien dégagé, suffisamment aéré et même éclairé, grâce aux belles dimensions du panneau voisin; toutefois, pendant le combat, s'il fallait fermer les panneaux, ces avantages perdraient de leur importance. La table d'opérations est dressée à 1 mètre sur l'avant de l'ouverture du panneau; les blessés sont donc recueillis directement sur le lieu même où ils devront recevoir les premiers secours; pendant ce temps, le passage des poudres et des projectiles s'effectue sans encombre de chaque côté; on ne peut nier pourtant que ce voisinage n'entraîne pour les deux services des inconvénients mutuels. — Tout près de là, il existe dans l'arrière du faux-pont plusieurs espaces absolument libres où les blessés peuvent être déposés après le premier pansement; telles sont les coursives qui font le tour de la soute à voiles, le coqueron et les chambres de l'arrière, enfin les casiers à sacs de l'équipage: on aurait là assez d'espace pour loger 25 à 30 blessés.

Contrairement à ce qui a été fait sur *la Jeanne-d'Arc* et sur *l'Armide*, le poste des blessés a donc, ici, été placé à l'arrière du navire; les mêmes embarras pour le transport s'y rencontrent cependant, mais en sens inverse. En effet, les hommes blessés sur le pont, à l'arrière, arriveraient facilement jusqu'au poste par les deux panneaux qui sont situés entre le grand mât et le mât d'artimon, et encore le mode de passage ci-dessus décrit laisse supposer que la partie arrière du navire n'aura pas subi de graves avaries; mais les blessés de l'avant ne peuvent traverser le réduit et l'avant-carré pour arriver jusqu'au cadre; il faudrait les affaler dans le faux-pont-avant, et de là les apporter au poste par les coursives qui passent sur les chaudières et débouchent dans le faux-pont-arrière par les magasins de la machine. Ici, on se trouverait en présence de difficultés réellement insurmontables : ces coursives, étroites et obscures, ne peuvent admettre la largeur d'un cadre et sont déjà consacrées à des passages de projectiles; il ne resterait donc d'autre communication de l'avant à l'arrière que par la machine, ce qui serait au moins aussi impraticable; avec les dispositions intérieures propres aux corvettes, il me semble donc impossible de mieux faire et de remédier à cet état de choses. En supposant le pont de l'avant et de l'arrière détruit, il n'y aurait d'autre ressource que le passage par le réduit et par le parquet de la chaufferie; de

là, il faudrait encore remonter le blessé dans le faux-pont arrière en passant par la chambre des mouvements; ce trajet entraînerait un temps énorme et me semble, du reste, presque impraticable.

Je signalais, tout à l'heure, comme un inconvénient de cet emplacement dans le faux-pont arrière, le voisinage des passages des poudres et projectiles des soutes de l'arrière. La gêne que pourrait apporter à ce dernier service la présence du poste dans le même endroit a conduit, sur *la Reine-Blanche*, à la recherche d'un autre emplacement; mais, en dehors de l'avant et de l'arrière du faux-pont, il devient impossible de trouver un endroit qui présente des conditions passables. — Sur cette corvette, le poste de combat a été assigné dans la cale arrière, au-dessus des caisses à eau de tribord. Il existe là un espace libre, de niveau avec le caillebotis de la coursive de l'arbre de l'hélice et qui cube 11 à 12^{3},000, défalcation faite des objets d'encombrement, caisson, filins, etc. Cet espace, qui mesure 5 à 6 mètres carrés seulement de surface, me semble fort mal approprié à un poste de blessés; sa hauteur est telle qu'on ne peut s'y tenir que courbé, et une fois la table à opérations en place, on se demande où il serait possible de déverser des blessés; il n'existe aucun emplacement voisin propre à cet office, et le poste lui-même ne pourrait en recevoir que 3 ou 4 au maximum. Sur *la Reine-Blanche*, comme sur les autres corvettes, le passage s'effectue au moyen du cadre suspendu ordinaire fonctionnant dans le panneau arrière de l'avant-carré; il amène les blessés sur le caillebotis de la coursive de l'arbre de couche, à l'entrée même du poste.

On voit donc en présence de quelles difficultés on s'est trouvé sur ces corvettes pour arriver à déterminer un poste et des voies de passage; il me semble impossible, dans les conditions existantes d'aménagement, d'arriver à une solution qui satisfasse aux *desiderata* de ce service.

(*A continuer.*)

INFLUENCE

DU CLIMAT DE LA COCHINCHINE SUR LA SANTÉ DES EUROPÉENS

PAR LE Dr A. MORICE
MÉDECIN AUXILIAIRE DE DEUXIÈME CLASSE

L'Européen peut vivre en Cochinchine, mais à deux conditions : la première est de n'y faire, d'une haleine, qu'un séjour relativement court, qui peut rarement dépasser trois ans, et de venir se retremper six mois en Europe ou au Japon ; le second est de mener une vie modérée de toute façon : pas de courses au soleil, peu de pertes intellectuelles et physiques, excellente hygiène d'habitation et de nourriture, etc.

Il est certain que le pays est malsain, comme, du reste, tous les pays à marais : les Dombes et la campagne de Rome sont même, à cet égard, plus dangereuses, peut-être, que la Cochinchine; mais il n'est pas moins exact de dire que les excès multiples auxquels le désœuvrement conduit fatalement l'Européen dans les colonies augmentent, pour beaucoup, les dangers inhérents au séjour de la péninsule de l'Indo-Chine.

Indépendamment des affections plus ou moins graves qui peuvent atteindre l'Européen, et dont la description ne rentre pas dans le cadre de cette courte étude, des changements assez remarquables se produisent dans l'exercice de différentes fonctions, dans la manière dont marchent les divers appareils du corps humain : ce sont ces divers changements, compatibles, du reste, avec une santé et une force suffisantes, que je vais passer en revue.

Peau. — Presque constamment humide de sueur, en certaines régions (front, cou, parties supérieures de la poitrine, dos des mains, etc.), elle est sèche et brûlante ailleurs (abdomen, paume des mains, plante des pieds, etc.) La quantité de sueur produite est considérable, moins, cependant, que dans les pays chauds à air sec, et son évaporation, assez lente, ne produit pas un rafraîchissement suffisant; aussi, pendant les mois les plus brûlants de la saison sèche, et souvent même pendant la saison des pluies, est-elle couverte d'une éruption liché-

noïde variable suivant les années et les individus (*lichen tropicus*, vulgo, *bourbouilles*). On l'a trop décrite pour que je m'y arrête longtemps : je rappellerai seulement cette sensation de chaleur mordicante, cette démangeaison insupportable que l'on éprouve, surtout quand un exercice inaccoutumé augmente momentanément la sécrétion de la sueur. Mais, ce qu'il y a d'intéressant, peut-être, à noter, c'est que, chez certains individus à peau trop délicate, cette éruption devient, sur quelques points, confluente, de telle sorte qu'elle simule une vraie brûlure au premier degré, laquelle est suivie d'une desquamation assez abondante. Il règne, à ce sujet, une opinion singulière : on prétend que le fait d'être en puissance de bourbouilles est un gage de bonne santé, de vigueur, de résistance à l'anémie tropicale. Un grand nombre de faits observés m'ont prouvé que cette opinion n'a rien de fondé : la délicatesse du tégument, la quantité de sueur quotidienne, l'habitude de porter de la flanelle sur la peau, paraissent être les causes adjuvantes de la production du lichen. J'ajouterai, cependant, que, chez les individus qui ont passé un long temps dans la colonie, ces éruptions sont moins fréquentes et moins confluentes. Il y a sans doute là une accoutumance du tégument : par malheur, ces individus sont précisément anémiés, et souvent à un haut degré.

Indépendamment des troubles que les douleurs occasionnées par ce lichen peuvent produire dans la nutrition générale, il faut signaler les dangers spéciaux qu'il fait courir à ceux qui se laissent aller à gratter une peau déjà trop sensible ; de la même façon agissent les piqûres de moustiques, surtout chez les personnes mal nourries et anémiées. Malheureusement, il n'y a de spécifiques ni contre le lichen ni contre le moustique.

Les éruptions furonculeuses multiples sont assez fréquentes, et ne s'accompagnent pas toujours d'embarras gastrique. Un fait intéressant, peut-être, à noter, c'est que les furoncles, comme, du reste, les bourbouilles, sont très-rares chez les Asiatiques, et même ces dernières ne me paraissent pas exister chez eux.

Les éruptions herpétiques s'épanouissent aussi de préférence sur le tégument européen, bien qu'elles n'épargnent pas les Annamites. Heureusement, nous avons contre elles, en Cochinchine, un traitement local qui réussit assez bien, et vaut certainement la poudre dite de Bahia, qui se vend si cher à Singapoore

et à Saïgon : je veux parler du suc des feuilles d'une légumineuse, la *Cassia alata*, mêlé ou non à du vinaigre. Il faut ajouter que les récidives sont fréquentes.

Enfin, la couleur de la peau est caractéristique chez les Européens qui ont passé plus d'un an dans la colonie : c'est une pâleur spéciale, légèrement jaunâtre, non ictérique, difficile à définir, et dont on ne s'aperçoit bien qu'au moment de l'arrivée, alors que chacun examine ses prédécesseurs dans le pays. Au bout de quelque temps, on ne s'en rend plus bien compte, tellement l'œil se fait vite à cette sorte de livrée coloniale.

Muqueuses. — Les muqueuses se décolorent aussi légèrement. La sclérotique n'a plus cette teinte blanc bleuâtre, les lèvres sont moins rouges ; et je ne parle pas ici de la teinte que donne l'anémie grave des pays chauds. Il est vrai que ce n'est guère qu'une question de nuance, mais qui, d'après ce que j'ai pu voir, aurait une certaine importance. Il semblerait, en effet, établi que, pour bien vivre en Cochinchine, il faut arriver à une anémie légère. Le difficile est de ne pas dépasser ce degré.

Sécrétions. — Les phénomènes qui se passent du côté de certaines sécrétions sont aussi à noter. La sécrétion urinaire est profondément modifiée, et non-seulement quant aux proportions de l'eau, mais encore quant aux sels qu'elle contient ; elle brûle souvent au passage, a une teinte très-foncée, et sa décomposition ammoniacale est très-rapide.

De la sécrétion des larmes et de celle de la salive il n'y a rien de bien particulier à dire : notons, cependant, une grande tendance à la stomatite ; la muqueuse buccale est très-souvent plus ou moins malade, même en dehors des cas d'affections plus générales du tube digestif.

La sécrétion du mucus nasal est très-diminuée, et les inflammations de la muqueuse sont excessivement rares.

La sécrétion du sperme paraît activée, soit à cause de l'inaction forcée qu'impose le climat et de la position horizontale que l'on garde près de douze heures sur vingt-quatre, soit à cause de la trop grande ardeur avec laquelle on recherche les distractions génésiques, et de la facilité que l'on a à les satisfaire.

La sécrétion de la bile paraît être également activée, à moins d'affections spéciales ; il semble que les fèces soient ordinaire-

ment plus colorées, surtout dans les premiers mois. Des congestions légères du côté du foie sont assez fréquentes, bien que l'hépatite soit relativement rare.

Dents et productions épidermiques. — D'après un certain nombre d'observations, les dents paraissent se carier plus facilement et plus rapidement en Cochinchine qu'en France. On peut reconnaître pour causes l'humidité considérable du pays, l'état habituel de la muqueuse buccale, et la fréquence des digestions laborieuses avec production de gaz de l'estomac.

Quant aux ongles et aux poils, l'activité de leur croissance paraît d'abord augmentée, pour les poils surtout ; pour ces derniers encore, la sueur qui les baigne, les frottements répétés qu'on imprime au derme qui les supporte, etc., paraissent être ensuite la cause de leur lenteur d'accroissement.

Tissu cellulo-graisseux et musculaire. — On peut dire, d'une façon générale, que le Français, même en conservant un état de santé satisfaisant, maigrit, et d'une manière sensible, au bout de quelques mois de présence dans la colonie. On perd certainement, en poids, après six mois de séjour. Cela vient de bien des causes : des pertes par la peau, des dépenses séminales, et, en particulier, de l'inappétence pour ainsi dire fatale à laquelle on arrive, surtout le soir ; de la disparition du goût, grâce à laquelle on préfère, comme aliments, des légumes et des conserves plus ou moins difficiles à digérer, et, en tout cas, peu réparateurs, et, enfin, du trop peu d'exercice musculaire. Quelques personnes, cependant, au bout d'un séjour parfois long, gagnent en embonpoint, et je pourrai citer, à ce propos, certains négociants de Saïgon dont la santé florissante est restée célèbre. Mais, en tout cas, le teint blafard des téguments, et le peu de résistance à la fatigue que présentent constamment ces mêmes Européens, prouvent que cet embonpoint n'est pas un signe sérieux de santé.

Tube digestif. — Le tube digestif présente à noter les changements les plus intéressants ; et, à ce propos, il faut noter deux périodes :

1° *Celle de l'arrivée ;* 2° *celle du séjour.*

1° Les troubles digestifs de l'arrivée me paraissent comparables à ceux que produit l'empoisonnement par les miasmes d'amphithéâtre ; la diarrhée d'amphithéâtre ressemble fort à cette diarrhée du début du séjour, laquelle est, au contraire,

bien différente de cette redoutable affection, qui peut survenir plus tard, et qu'on a appelée diarrhée chronique des pays chauds, et même diarrhée de Cochinchine.

Un fait qui peut paraître singulier, mais, dont tous ceux qui connaissent la colonie apprécieront la vérité, c'est que la terre a une odeur très-prononcée. Des voyageurs scientifiques ont également remarqué qu'elle avait habituellement, en Chine, une odeur qu'ils ont qualifiée de musquée. Déjà, à Singapoore, l'on est frappé de ces effluves spéciales du sol, bien différentes de celles qu'exhalent, au soleil, les corps humains et les objets frottés d'huile de coco. Au bout de quelque temps, l'odorat, qui s'habitue vite, comme tous nos sens, aux impressions répétées, et ne les transmet plus nettement aux centres où se fait la perception, au bout de quelque temps l'odorat ne révèle plus rien d'anormal ; mais, à l'arrivée, on est singulièrement frappé de ces exhalaisons. L'organisme, imprégné par les diverses voies d'absorption, réagit-il à sa manière et se débarrasse-t-il, par d'abondantes sécrétions intestinales, de certaines substances dangereuses? Il y a là une inconnue plus facile à signaler qu'à étudier.

Un des caractères constants des troubles digestifs du début est la production de gaz abondants, parfois inodores, plus souvent odorants ; et ces gaz, s'ils ne sont pas évacués, produisent une pneumatose de l'estomac, et surtout de l'intestin, souvent considérable. Il s'y joint bientôt des gargouillements suivis d'une diarrhée fétide, généralement non précédée de coliques. Les selles ont une coloration d'un vert intense, qui indique peut-être une sécrétion plus abondante de la bile, et sont au moins du chiffre de trois à cinq par vingt-quatre heures [1]. Ces troubles durent plus ou moins longtemps, suivant les individus. Chez moi, ils débutèrent dix jours seulement après mon arrivée, et se prolongèrent pendant deux septenaires. Voilà ce qui se passe dans les parties inférieures du tube digestif, et tout peut se borner là. En général, pourtant, il existe en même temps un embarras gastrique assez prononcé, caractérisé par une inappétence parfois complète, et par la production de renvois qui rappellent l'odeur du gaz acide sulfhydrique. Si cet état se

[1] On pourrait peut-être comparer cette diarrhée aux *selles vertes* des mineurs.

prolonge, il est bon d'administrer l'ipéca. La gastralgie n'existe pas dans tous les cas.

2° Au bout de deux à quatre septenaires seulement l'appétit et la digestion redeviennent normaux ; mais les organes de la digestion sont dès lors en état d'imminence morbide, si l'on peut dire, et la dyspepsie, la pneumatose stomacale et intestinale, la diarrhée, surviennent, de temps en temps, sous l'influence des causes les plus légères.

Quelques personnes se font, à ce propos, de l'hygiène alimentaire à suivre en Cochinchine, des idées préconçues qui ne sont légitimées ni par la théorie scientifique ni par l'expérience. Imbues de ce principe, qu'il est bon de se mettre, autant qne possible, au genre de vie des habitants du nouveau pays où l'on arrive, et, d'autre part, craignant de fatiguer leurs organes digestifs, et, en particulier, d'imposer à leur foie un trop grand travail, elles se privent volontiers d'une certaine quantité d'aliments richement azotés. Il est évident que les surcharges alimentaires sont encore plus dangereuses en Cochinchine qu'ailleurs, de quelque nature qu'elles soient, du reste. Mais, dans notre colonie comme en France, on peut voir que les gens de bonne résistance, et qui possèdent un équilibre de santé satisfaisant, sont précisément ceux qui se nourrissent assez fortement, buvant de bon vin, de bonne bière, et mangeant chaque jour un beafteak suffisamment volumineux.

Organes de la respiration. — Les organes de la respiration fonctionnent bien ; les inflammations franches et l'éclosion de la tuberculose sont excessivement rares. Les phthisies confirmées, au contraire, marchent très-rapidement, suivant, en cela, la loi qui a été établie par un de nos maîtres. Notons, en passant, que les Annamites, par contre, surtout dans le premier âge, meurent, en grand nombre, de bronchites principalement, ce qui vient de leur déplorable hygiène d'habitation et de vêtement, surtout pendant les heures relativement fraîches de la nuit.

Système nerveux. — Il est généralement très-excitable : l'isolement, l'inactivité, l'alcool, les dépenses génésiques exagérées, la privation des plaisirs moralisateurs que donne la famille, l'état d'inquiétude et de langueur habituelles où l'on est plongé, voilà les causes de cet état d'hypéresthésie. La colère est fréquente, le caractère devient irrégulier ; le *dada* que tout

homme caresse au fond de son cœur prend vite des proportions gigantesques : on lui a donné, là-bas, le nom pittoresque de *cancrelat* (blatte orientale). Tout ceci prouve que le cerveau de l'Européen a besoin des excitants habituels; qu'il veut être tenu au courant de ce qui se passe dans son monde intellectuel et sympathique : faute de cette communion fréquente, il se fausse facilement.

L'aptitude au travail se perd vite, et la *mémoire*, principalement celle des noms propres, s'obscurcit : ce dernier phénomène est surtout sensible, et bien des gens se plaignent de cette difficulté à rassembler certains souvenirs.

Enfin, des névralgies assez communes, surtout celle du trijumeau, viennent se joindre à ce cortége d'excitabilité et de dépression nerveuses : à ce propos, les affections dentaires et le miasme paludéen exercent sans doute leur influence si connue.

Sang. — Sans vouloir donner trop d'importance à cette idée généralement reçue dans les colonies, que l'Européen apporte dans les pays chauds un sang trop riche dont il doit perdre quelques éléments pour arriver à un équilibre de santé suffisant dans son nouveau milieu, il faut reconnaître que tous ceux qui vivent sans trop de souffrances et de dépressions physiques ou intellectuelles en Cochinchine présentent un certain degré d'anémie. Il serait intéressant d'examiner, à diverses périodes, les globules et les gaz. Cette analyse n'a pas été faite suffisamment.

Quelques considérations restent à ajouter à ce tableau, forcément incomplet, des changements habituels et compatibles avec la santé, de l'état physiologique des Européens en Cochinchine.

D'abord, quelle est la part directe qu'il faut attribuer aux conditions climatériques non constantes, à l'humidité, à la pluie, à la chaleur sèche. La saison que l'on s'accorde à considérer comme étant la moins dangereuse est la saison sèche, et les mois les plus redoutés sont les mois de transition entre les deux grandes saisons qui se partagent l'année. Cela se comprend assez pour qu'il ne soit pas besoin d'y insister. Cependant, il faut noter que, lorsque la saison des pluies est bien établie, ces grandes ondées quotidiennes, qui rafraîchissent l'atmosphère, font éprouver une sensation de bien-être et de plaisir qui n'est pas à dédaigner, et qui doit avoir un heureux retentissement sur les fonctions des divers appareils.

La seconde question que je désirerais poser, en terminant ce sujet, est celle-ci : Tous les hommes de race européenne, quelle que soit d'ailleurs leur provenance, s'acclimatent-ils, ou, pour mieux dire, arrivent-ils à vivre, avec une impunité sensiblement égale, dans la basse Cochinchine? Bien qu'il y ait trop peu de documents pour résoudre ce problème, il semble qu'on puisse dès aujourd'hui avancer ce fait : les créoles, les Européens de race pure, qui viennent des colonies, et notamment de la Martinique et de Bourbon, paraissent résister moins bien que les Européens qui, sans transition, viennent de la mère-patrie. Quelle que soit la raison à donner, je crois que c'est là un fait d'observation bien acquis.

Des recherches ultérieures apporteront, sans doute, de nouveaux éléments à ce problème.

VARIÉTÉS

—

Sur la présence d'une filaire dans une maladie de peau des noirs de la Côte d'Or. — Le docteur John O'Neill, de la marine anglaise, a constaté la présence d'une filaire dans une maladie de peau observée sur six noirs de la Côte d'Or, où elle est désignée sous le nom de *craw-craw*.

Par ses caractères extérieurs, par son siége, par les démangeaisons qu'elle provoque, cette affection simule la gale invétérée; elle est éminemment contagieuse : la période d'incubation serait de trois jours.

De petites papules, dures au toucher, sans changement de couleur à la peau, se montrent disséminées à l'angle des doigts, aux poignets, aux coudes, presque jamais à la face. Au bout de deux jours, elles sont remplacées par des vésicules qui, deux jours plus tard, passent à l'état de pustules, augmentent rapidement, et s'immiscent à leurs plus proches voisines. Les préparations sulfureuses sont aussi impuissantes que les pratiques des guérisseurs indigènes.

Dans le contenu de la vésicule, l'examen microscopique ne constate que des globules de pus ; mais si, après avoir enlevé l'épiderme altéré, on fait une coupe mince de la pustule, au moyen d'un scalpel bien tranchant, en la faisant saillir, par une pression modérée, entre le pouce et l'index, on obtient une préparation qui, sous un grossissement de 100 diamètres, permet d'observer une ou plusieurs filaires animées de mouvements de torsion très-vifs ; elles ne tardent pas à mourir en s'allongeant, et l'on trouve alors qu'elles mesurent 1/100e de pouce (1/4 de millimètre) de tête en queue, et 1/2000e (12 à 13μ) de diamètre. (Résumé d'après *the Lancet*. — E. Rochefort.)

BULLETIN OFFICIEL

DÉPÊCHES MINISTÉRIELLES

CONCERNANT LES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DE LA MARINE

Paris, le 2 août 1875. — M. l'aide-médecin Rochard sera embarqué sur *l'Entreprenante.*

Paris, le 4 août. — M. l'aide-médecin Flagel sera embarqué sur *la Jeanne-d'Arc.*

Paris, le 6 août. — M. l'aide-médecin Gallerand passe du cadre de Brest à celui de Toulon.

Paris, le 11 août. — M. l'aide-médecin Paponnaud sera embarqué sur *la Reine-Blanche,* et M. l'aide-médecin Portafax sur *l'Armide.*

Paris, le 16 août. — M. l'aide-médecin Borelly est destiné au *Rhin.*

Paris, le 19 août. — M. le médecin principal Bourgault est rattaché au cadre de Brest.

Paris, le 14 août. — *Circulaire.* — Les médecins de 1re et de 2e classe, en possession de prévôtés ou d'emplois bisannuels, qui ne figurent pas à l'article 109 du Règlement du 2 juin, seront inscrits à la fin de la liste d'embarquement de leur grade, et par port d'attache.

Le concours pour l'emploi de prosecteur d'anatomie sera ouvert le 15 octobre prochain.

Paris, le 19 août 1875. — *Le Ministre à messieurs les préfets maritimes.*

Monsieur le Vice-Amiral,

D'après les termes de l'article 103 du Règlement du 10 avril 1866, aujourd'hui abrogé, nul candidat n'était considéré comme admissible pour les grades du corps de santé, au-dessous de celui de médecin ou de pharmacien professeur, s'il n'avait obtenu une somme d'au moins 200 points.

L'article 98 du Règlement du 2 juin 1875 a réduit à 150 le minimum des points donnant droit à l'admissibilité.

Or, à la suite du concours de 1874, et après les nominations au grade de médecin de 1re classe et de pharmacien de 1re classe, qui ont eu lieu par décret du 4 novembre dernier, plusieurs médecins et pharmaciens de 2e classe sont restés sur les listes d'admissibilité, et, dans le cas où ils ne subiraient pas les épreuves du nouveau concours annoncé, ils devront être reportés d'office sur les listes de ce concours, en exécution du 3e paragraphe de l'article 100 du Règlement du 2 juin.

Je me suis donc préoccupé de la question de savoir comment on procéderait à leur égard; car, si on leur conservait intégralement le nombre de points d'admissibilité qu'ils ont obtenus à une époque où le minimum était fixé à 200, alors qu'il l'est aujourd'hui à 150, on leur créerait évidemment un avantage sur les candidats nouveaux.

Le Conseil supérieur de santé, auquel j'ai soumis l'examen de cette question, a pensé, et j'ai adopté son avis, qu'il y avait lieu d'établir, et proportionnellement pour chaque candidat, le nombre de points qu'il aurait obtenus d'après les nouvelles déterminations réglementaires.

Dans ces conditions, le coefficient afférent à chacun de ces anciens candidats, et qui servira, s'il y a lieu, à son classement sur les listes d'admissibilité de 1875, se trouve établi comme il suit :

MM. les médecins de 2e classe :

	Coefficient de 1874.	Coefficient proportion.		Coefficient de 1874.	Coefficient proport.
COMME	245	183.8	AUDIBERT	216	162
FROMENT	242	181.5	LOSSOUARN	214	160.5
CARASSAN	237	177.7	BARRALLIER	210	157.5
PRIVAT DE GARILHE	232	174	LATIÈRE (Joseph-Ern.)	209	156.7
DOLLIEULE	232	174	ENCOGNÈRE	208	156
HODOUL	228	171	PICHE	208	156
INFERNET	226	169.5	EYSSAUTIER	207	155.2
CAUVY	226	169.5	MONDÉSIR LACASCADE	206	154.5
DUBRANDY	223	167			

MM. les pharmaciens de 2e classe :

LEJEUNE	223	167	CASTAING	217	162.7

J'ai l'honneur de vous prier de notifier la présente dépêche à qui de droit.

Recevez, etc.

Paris, le 21 août 1875. — *Le Ministre à messieurs les Préfets maritimes à Brest, Rochefort et Toulon.*

Monsieur le Vice-Amiral,

L'article 25 du Règlement du 2 juin 1875 ayant apporté des modifications à la répartition actuelle des cours professés aux Écoles de médecine navale, il y a lieu de régler, dès à présent, l'attribution nouvelle de ces cours aux professeurs des trois Écoles.

J'ai donc décidé qu'elle serait faite de la manière suivante :

	BREST	ROCHEFORT	TOULON
Conférence sur l'hygiène, les épidémies, la jurisprudence médicale, les questions les plus importantes de la médecine et de la chirurgie.	M. ROCHARD, Directeur du service de santé.	M. JOSSIC, Directeur du service de santé.	M. ARLAUD, Directeur du service de santé.
Clinique médicale. Pathologie interne.	M. GESTIN. médecin en chef.	M. MAISONNEUVE, médecin en chef.	M. BARALLIER, médecin en chef.
Thérapeutique. Médecine légale.	M. LAUVERGNE, médecin professeur	M. BARTHÉLEMY (B.), médecin-profes.	M. OLLIVIER, médecin professeur.
Hygiène générale. Hygiène navale. Pathologie exotique.	M. MAHÉ, médecin professeur.	M. THOMAS, médecin-profes.	M. CUNÉO, médecin professeur.
Clinique chirurgicale. Pathologie externe.	M. GALLERAND, médecin en chef.	M. DROUET, médecin en chef.	M. BEAU, médecin en chef.
Médecine opératoire.	M. CRAS, médecin-professeur	M. DUPLOUY, médecin-professeur	M. BARTHÉLEMY (C.), médecin profes.
Anatomie et physiologie.	M. AUFFRET, médecin-professeur	M. LÉON, médecin-profes.	M. MERLIN, médecin professeur.

	BREST	ROCHEFORT	TOULON
Chimie médicale. Chimie toxicologique.	M. Hétet, pharmacien en chef.	M. Delavaud, pharmacien en chef.	M. Fontaine, pharmacien en chef.
Physique médicale. Pharmacie.	M. Carpentier, pharmacien profes.	M. Jouvin, pharmacien en chef.	M. Héraud, pharmacien profes.
Histoire naturelle médicale. Pharmacologie.	M. Coutance, pharmacien profes.	M. Peyremol, pharmacien profes.	M. Bavay, pharmacien profes.
Pathologie génér. élément. Séméiotique.	M. Gestin, médecin de 1re cl. ag.	M. Bourru, médec. de 1re cl. ag.	M. Quétand, médec. de 1re cl. ag.
Chirurgie élémentaire, théorique et pratique.	Palasne-Champeaux, médec. de 1re cl. ag.	M. Layet, médec. de 1re cl. ag.	M. Bouvier, médec. de 1re cl. ag.
Anatomie descriptive.	M. Maréchal, médec. de 1re cl. ag.	M. Piesvaux, médec. de 1re cl. ag.	M. Michel, médec. de 1re cl. ag.
Accouchements. — Maladies des femmes en couches et des enfants nouveau-nés.	M. Laugier, médecin de 1re cl. ag.	M. Lefèvre, médec. de 1re cl. ag.	M. Barnier, médec. de 1re cl. ag.
Pharmacie extemporanée. Manipulations chimiques.	M. Morio, pharm. de 1re cl. ag.	M. N. .	M. Sambuc, pharm. de 1re cl. ag.

Je vous prie de notifier à qui de droit ces dispositions, qui ne seront exécutoires qu'à la fin de la présente année scolaire, c'est-à-dire le 1er septembre 1875.

Recevez, etc,

Paris, le 21 août 1875. — M. le médecin de 2e classe Chéreux passe du cadre de Brest à celui de Lorient.

DÉMISSION.

Par décret en date du 27 juillet 1875, la démission de son grade, offerte par M. le médecin de 2e classe Delas (Alexandre-Adolphe), a été acceptée.

RETRAITES.

Par décret en date du 27 juillet 1875, M. le médecin de 2e classe Pichez (Louis-Marie-Ernest), en non-activité pour infirmités temporaires, a été admis à faire valoir ses droits à la retraite, à titre d'infirmités incurables contractées au service.

Par décision ministérielle en date du 26 août 1875, M. le médecin en chef Pichaud (Joseph-Adolphe) a été admis à faire valoir ses droits à la retraite.

Par une autre décision, en date du ... août, M. le médecin de 2e classe De Carové (Marie-Jean-Frédéric) a été admis à faire valoir ses droits à la retraite, à titre d'ancienneté de services, et sur sa demande.

THÈSES POUR LE DOCTORAT.

Paris, 2 août 1875. — M. Sollaud, aide-médecin de la marine. (*Considérations sur l'étiologie du mal de Pott, et en particulier sur l'influence du froid.*

Paris, 5 août 1875. — M. Bastian, aide-médecin de la marine. (*Étude sur l'érysipèle.*)

Paris, 13 août 1875. — M. Briand, aide-médecin de la marine. (*Du traitement des tumeurs érectiles, et en particulier du procédé par les injections de perchlorure de fer, unies à l'acupressure périphérique.*)

Nancy, 14 août 1875. — M. Maréchal, médecin de 2e classe de la marine. (*Quelques considérations sur la fièvre jaune.*)

MOUVEMENTS DES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DANS LES PORTS
PENDANT LE MOIS D'AOUT 1875.

CHERBOURG.

MÉDECIN PRINCIPAL.

GIRARD LA BARCERIE. . . . . le 27, rentre de congé.

MÉDECIN DE PREMIÈRE CLASSE.

LATIÈRE. . . . . le 2, part pour Toulon, destiné à *la Jeanne-d'Arc* (escadre d'évolutions).

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

CHEVAL. . . . . le 23, arrive au port.
CHAMBEIRON. . . . . le 1er, débarque du *Marengo*, et part pour Lorient.
BRUSQUE. . . . . id. embarque sur id., débarque le 20.
HYADES. . . . . le 20, arrive de Toulon.
BARRET. . . . . le 26, débarque du *Crocodile*.
BEAUFILS. . . . . id. arrive de Brest.

AIDE-MÉDECIN.

SIBAUD. . . . . le 15, arrive au port, embarque sur *le Laclocheterie*.

PHARMACIEN DE PREMIÈRE CLASSE.

CAVALIER. . . . . le 8, rentre de congé.

PHARMACIEN DE DEUXIÈME CLASSE.

CAMPANA. . . . . le 12, remet son congé.

AIDE-PHARMACIEN.

BROUSMICHE. . . . . le 26, rallie Brest.

BREST.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

MANSON. . . . . le 2, embarque sur *le Rhin*.
CHEVAL. . . . . le 15, rentre au port, venant de Lorient, est dirigé, le 17, sur Cherbourg.
CHASSANIOL. . . . . le 16, rentre de congé.
BIENVENUE. . . . . le 25, part en congé.
OLMÉTA. . . . . le 26, débarque du *Calvados*.
BAQUIÉ. . . . . le 27, part pour Toulon, destiné à *la Thétis*.
LE GRAND. . . . . le 28, rentre de congé.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

BELLAMY. . . . . le 2, embarque sur *le Rhin*, débarque le 28.
LÉCUYER. . . . . le 3, débarque du *Latouche-Tréville*, rallie Rochefort.
CHÉDAN. . . . . le 9, rentre de congé, embarque, le 17, sur *le D'Estaing*.
PIDOU. . . . . le 15, quitte la prévôté de la Villeneuve.
DEFAUT. . . . . id. prend id.
BARRET (Paul). . . . . . . le 17, débarque du *D'Estaing*.
THOMASSET. . . . . le 19 juillet, débarque de *l'Yonne*, arrive au port le 11 août.
LE COAT DE SAINT-HAOUEN. . le 23, rentre de congé.
CHÉREUX. . . . . le 25, passe au cadre de Lorient.
THOMASSET. . . . . le 28, embarque sur *le Rhin*.

AIDES-MÉDECINS.

GRALL. . . . . le 1er, rentre de congé.
BOURAT. . . . . le 2, embarque sur *le Rhin*, débarque le 19.

Pocard Kerviller. . . . . le 6, rentre de congé.
Gallerand. . . . . le 9, débarque de *la Bretagne*, passe, le 26, au cadre de Toulon.
Briant. . . . . le 9, embarque sur *la Bretagne*.
Destrem. . . . . id. rentre de congé.
Escande. . . . . id. id.
Guérin (Alexandre). . . . . le 11, rentre de congé.
Bodet. . . . . débarque, le 9, de *l'Alma*, arrive au port le 13.
Ono dit Biot. . . . . le 13, rentre de congé.
Borelly. . . . . le 19, embarque sur *le Rhin*.
Poyron. . . . . le 21, arrive au port, provenant de *l'Armide*.
Thou. . . . . le 26, débarque du *Calvados*, part pour Toulon.
Le Moyne. . . . . le 28, arrive au port, provenant de *l'Européen*.

PHARMACIEN DE PREMIÈRE CLASSE.

Coutance. . . . . le 28, entre en jouissance d'un congé de convalescence.

PHARMACIENS DE DEUXIÈME CLASSE.

Gayet. . . . . le 7, arrive au port, venant de la Réunion.
Pape. . . . . le 17, part en congé.
Mongin. . . . . le 25, id.

LORIENT.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

Gillet. . . . . le 6, arrive à Lorient, provenant de *l'Alma*.
Marnata. . . . . le 8, prend la résidence de Port-Louis.
Cheval. . . . . le 10, part pour Brest.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

Chambeiron. . . . . le 4, arrive de Cherbourg, et embarque sur *l'Archimède*.
Maurin. . . . . le 4, débarque de *l'Archimède*.
Lambert. . . . . le 24, arrive au port, provenant du *Forfait*.

ROCHEFORT.

MÉDECINS PRINCIPAUX.

Rulland. . . . . rentre de congé le 9.
Aze. . . . . id. le 10.

MÉDECIN DE PREMIÈRE CLASSE.

Ardouin. . . . . le 9, rentre de congé.
Leconte. . . . . le 19, débarque du *Messager* (École des Torpilles).

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

Pichez. . . . . admis à faire valoir ses droits à la retraite, cesse ses services le 6.
Lécuyer. . . . . le 6, arrive au port, part en congé le . . . . .
Roux. . . . . le 19, débarque du *Messager*.

AIDES-MÉDECINS.

Raugé. . . . . le 3, part pour Toulon, destiné à *l'Alma*.
Vieuille. . . . . le 2, rentre de congé.
Brou-Duclaud. . . . . . . le 7, id.
Flagel. . . . . le 6, part pour Toulon, destiné à *la Jeanne-d'Arc*.
Papannaud. . . . . le 14, id. id. à *la Reine-Blanche*.
Dupeux. . . . . le 17, arrive au port, venant de *la Thétis*.
Lidin. . . . . le 26, arrive au port, provenant de *la Reine-Blanche*.
Valois. . . . . le 28, rentre de congé.

AIDE-MÉDECIN AUXILIAIRE.

HUGOUENQ DE LA BONNEFOND. le 3, arrive à Rochefort, provenant de Cochinchine, embarque sur *le Travailleur*, à compter du 20 juillet.

PHARMACIEN DE DEUXIÈME CLASSE.

DUVIGNEAU. . . . . le 4, part pour Saint-Nazaire, destiné à la Guadeloupe.

TOULON.

MÉDECINS EN CHEF.

BARRALLIER. . . . . le 10, rentre de congé.
PICHAUD. . . . . admis à la retraite, cesse ses services le 29.

MÉDECIN PRINCIPAL.

BOURGAULT. . . . . . . prolongation de congé de trois mois (dép. du 10); passe du cadre de Toulon à celui de Brest (dép. du 19).

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

DÉCUGIS. . . . . le 1er, débarque de *l'Entreprenante*.
TRUCY. . . . . id. id. de *la Sarthe*.
ORABONA. . . . . le 21 juillet, débarque du *Marengo*, arrive au port le 31 juillet.
REYNAUD. . . . . le 1er, embarque sur *l'Entreprenante*.
LATIÈRE. . . . . le 9, arrive de Cherbourg et embarque sur *la Jeanne-d'Arc*.
BOULAIN. . . . . le 9, rentre de congé.
ERDINGER. . . . . le 9, débarque de *la Jeanne-d'Arc*, nommé médecin-major du 4e régiment d'infanterie de marine (dép. du 27 juillet).
JUBELIN. . . . . le 15, rentre de congé.
BEAUSSIER. . . . . le 22, débarque de *la Dordogne*.
SANTELLI. . . . . le 27, rentre de congé.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

MONGE. . . . . le 1er, embarque sur *l'Entreprenante*.
HYADES. . . . . le 4, rentre de congé, part pour Cherbourg le 12.
LAMBERT. . . . . le 10, rallie Lorient.
MOURSOU. . . . . le 10, remet son congé, rentre au port le 24.
THOMASSET. . . . . le 11, débarque de *l'Yonne*, et rallie Brest.
ÉTIENNE. . . . . le 12, rentre de congé.
ANTOINE. . . . . le 22, débarque de *la Dordogne*.
EYSSAUTIER. . . . . prolongation de congé de deux mois (dép. du 23).

AIDES-MÉDECINS.

GAUVIN. . . . . le 1er, débarque de *la Sarthe* et part en permission, à valoir sur un congé.
SOLLAND. . . . . le 1er, part en complément de congé du doctorat, rentre le 15.
SÉGARD. . . . . le 1er, débarque du *Richelieu*.
DELRIEU. . . . . id. embarque sur *le Richelieu*.
CHABAUD. . . . . le 31 juillet, rentre de congé.
SIBAUD. . . . . le 4, part pour Cherbourg, destiné au *Laclocheterie*.
RANGÉ. . . . . le 5, arrive au port, destiné à *l'Alma*.
MAGÉ. . . . . le 5, arrive au port, provenant du *Marengo*.
BODET. . . . . le 8, débarque de *l'Alma*, et rallie Brest le 9.
FLAGEL. . . . . arrive de Rochefort, destiné à *la Jeanne-d'Arc*.

Tarissan. . . . . le 10, débarque de *la Jeanne-d'Arc.*
Rochard. . . . . le 5, embarque sur *l'Entreprenante.*
Gallerand. . . . . passe du cadre de Brest à celui de Toulon (dép. du 6).
Bréjon. . . . . le 12, part pour Marseille, destiné à *l'Européen.*
Baissade. . . . . le 12, rentre de congé.
Portafax. . . . . le 14, embarque sur *l'Armide.*
Poyron. . . . . id. débarque de id., rallie Brest le 15.
Bastian. . . . . le 19, rentre de congé.
Bonnescuelle de Lespinois . rend son congé le 19.
Paponnaud. . . . . le 19, arrive de Rochefort, et est mis à la disposition de M. le V. A. commandant en chef l'escadre d'évolutions.
Le Moyne. . . . . arrive au port le 20, provenant de *l'Européen,* et part pour Brest.
Cavasse. . . . . le 20, rend son congé.
Guintran. . . . . id. id.
Lidin. . . . . débarque de *la Reine-Blanche,* rallie Rochefort le 21.
Coquiard. . . . . rend son congé du doctorat le 28.
Thou. . . . . arrive au port le 30, provenant du *Calvados.*

MÉDECINS AUXILIAIRES DE DEUXIÈME CLASSE.

Baumier. . . . . le 9, rentre de congé, et embarque sur *la Provençale.*
Morice. . . . . nommé médecin auxiliaire, embarque, le 24, sur *la Provençale.*

AIDES-MÉDECINS AUXILIAIRES.

Ballay. . . . . nommé aide-médecin auxiliaire, embarque, le 23, sur *la Provençale,* et passe, le 31, sur *l'Entreprenante.*
Dupouy. . . . . le 31, licencié, sur sa demande (dép. du 23).
Sabail. . . . . congé de trois mois (dép. du 26).

PHARMACIEN DE PREMIÈRE CLASSE.

Doué. . . . . le 12, rend son congé.

PHARMACIENS DE DEUXIÈME CLASSE.

Porte. . . . . le 14, rentre de congé.
Venturini. . . . . id. remet son con é.
Castaing. . . . . prolongation de congé de deux mois (dép. du 26).

ERRATA.

Page 140, ligne 6, à partir du bas de la page, *au lieu de* propositions, *lisez :* conditions.
— 141, ligne 2 du 2e paragraphe, *au lieu de* substance, *lisez :* résistance.
— 144, ligne 2, à partir du bas de la page, *au lieu de* santé générale; il exerçait, *lisez :* santé générale qui s'exerçait.

PARIS. — IMP. SIMON RAÇON ET COMP., RUE D'ERFURTH, 1.

CONTRIBUTIONS A LA GÉOGRAPHIE MÉDICALE

RAPPORT MÉDICAL[1]

SUR LA CAMPAGNE DE LA CORVETTE DE S. M. LA *FASANA*

DANS L'ASIE ORIENTALE — 1871-1873.

PAR LE Dr CHARLES POTOCNIK
MÉDECIN DE LA MARINE R. I. AUTRICHIENNE

Le 8 juillet 1871, la corvette *Fasana* quitta le port de Trieste et entra, le 21, dans la mer Rouge, où le voyage fut considérablement ralenti par le calme et les vents contraires. Notre jeune équipage trouva là l'occasion de subir une rude épreuve, à l'égard de ses aptitudes physiques pour un long voyage maritime sous les tropiques. Il la supporta avec un brillant succès : tandis que les autres navires, tant de guerre que de commerce, traversent ce passage (dont le parcours dure ordinairement de cinq à dix jours) rarement sans accident, et que les compagnies étrangères de bateaux à vapeur se voient forcées de prendre des chauffeurs indigènes, nos gens se soutenaient, pendant la saison la plus brûlante de l'année, malgré un travail très-pénible, durant vingt-huit jours, sans éprouver aucun accident réel. Une seule fois, un chauffeur fut apporté sur le pont dans un état d'asphyxie, accident qui se termina cependant d'une façon heureuse.

Après une relâche de quatre jours, à Aden, commença, dans l'océan Indien, la traversée pendant laquelle se déclara une épidémie de rougeole qui a été décrite dans les *Rapports statistiques sanitaires sur la marine de guerre de S. M. pour l'année* 1871.

On toucha un instant à Singapour, et, de là, on reprit le voyage pour la colonie anglaise de Hong-Kong. Le 11 octobre

[1] Nous devons la traduction de ce Rapport à l'obligeance de M. Gabriel Walther, étudiant en médecine à la Faculté de Paris.

(*La Rédaction.*)

1871, la corvette atteignit l'embouchure du *Fleuve des Perles*, où nous trouvâmes trois grandes villes : Macao, Canton et Hong-Kong.

Aux embouchures des grands fleuves qui, dans leur parcours énorme, traversent le Céleste-Empire, et forment, avec leurs affluents, les voies de communication de cet immense pays, se trouvent les grandes villes dans lesquelles, d'après des traités, il est permis aux Européens de s'établir et de commercer avec les Chinois. Ce commerce consiste dans l'échange de l'opium et de tissus contre d'importantes cargaisons de thé, de coton et de drogues. Les souverains du pays des Fleurs s'opposent à toute formation d'établissements étrangers en tout autre endroit. Ces établissements sont, par conséquent, relégués sur la côte, et particulièrement à l'embouchure des rivières : il ne faut donc pas s'étonner que ce pays soit, en général, décrié, chez nous, au plus haut degré, au point de vue de la salubrité. A une époque antérieure, ces établissements n'existaient qu'à l'embouchure de la rivière des Perles, où le plus important était la colonie portugaise de Macao.

Macao. — Cette ville est située sur la rive occidentale de l'embouchure du fleuve, à l'extrémité d'une étroite presqu'île. Elle est ouverte, de tous les côtés, et baignée par la mer sur presque tout son contour. Pendant que la mousson du S.-O. souffle, continuellement une fraîche brise de mer rend la chaleur de l'été supportable. La température moyenne de l'année est de 25°, 25 cent. Elle atteint son minimum, 10°,5, en janvier, et son maximum, 30°, en juillet. Macao est donc une résidence relativement saine et agréable. Autrefois, lorsque, ignorant les moyens rationnels de thérapeutique contre les maladies causées par la malaria, on en était réduit au traitement par le changement de climats (et cela, précisément aussi longtemps que la jeune colonie anglaise de Hong-Kong fut épuisée par ces maladies), on ne voyait rien de mieux à faire, pour les fiévreux et les dysentériques, que de les transporter à Macao. Aujourd'hui, on a presque complétement abandonné cette médication, parce que les malades manquent, à Macao, d'asile, de confortable et de soins.

Canton et **Whampoa**. — A vingt lieues environ au-dessus de l'embouchure du fleuve des Perles, se trouve la ville de Canton, peuplée d'un million d'habitants, la plus grande ville de

commerce et la troisième de l'Empire du Milieu. Sa position, dans une grande et fertile plaine, sur les deux rives d'un fleuve, au milieu d'immenses rizières abondamment arrosées, lui donne une grande ressemblance avec Bangkok et Saïgon ; cependant, l'influence d'une agriculture très-active depuis plusieurs siècles, et relativement très-développée, a, paraît-il, atténué et restreint, dans une certaine mesure, la production de miasmes nuisibles. La célèbre Canton n'est pas représentée comme un séjour particulièrement malsain, pas plus pour les Chinois que pour les négociants qui l'habitent; et, pourtant, un million d'hommes vivent ici parqués d'une manière presque incroyable. En dehors de l'acclimatement, la manière simple dont vivent les Chinois peut contribuer puissamment à lui mériter cette réputation. La consommation de l'eau-de-vie de riz ne semble pas, en tout cas, entraîner chez eux de fatales conséquences, comme le fait, chez nous, l'emploi de nos spiritueux indigènes. Ils craignent, par principe, l'usage de l'eau crue, qui, dans ces contrées où règnent des maladies d'infection miasmatique, a si souvent de mauvais résultats.

Ils se désaltèrent avec le thé, qui remplace également, pour eux, les boissons spiritueuses : on le prépare faible, et on n'y ajoute point de sucre. L'Européen lui-même s'habitue facilement à se désaltérer de cette façon. Il n'est privé que de la sensation agréable et momentanée du rafraîchissement; mais il en éprouve moins le besoin de boire, et ne sue pas comme avec une boisson fraîche. (Souvent aussi on boit le thé rafraîchi.) Les Chinois ont, pour méthode, d'essuyer la sueur avec des linges trempés dans de l'eau tiède, puis tordus. Ils sont aussi sobres dans leur nourriture que dans leurs boissons. Le riz est leur principal mets. Le petit nombre d'aliments dont ils usent, et qui consistent en poisson desséché, en crabes, serpents, vers de terre, etc., ne nous paraissent pas constituer pour l'Européen des mets attrayants.

Leurs débauches consistent, de préférence, à s'adonner aux plaisirs sexuels, à fumer et à se livrer aux jeux de hasard. Dans leur vanité exagérée, ils méprisent les sciences et les arts européens, mais ne les méconnaissent pourtant pas, si celui qui les possède est un Chinois. Ainsi, un médecin chinois qui a fait ses études à Oxford, et qui habite Canton déjà depuis de longues années, jouit d'une célébrité extraordinaire parmi ses

compatriotes. Les étrangers font presque toujours de vains efforts pour acquérir la confiance et s'attirer des clients. Il n'en faut que plus admirer ces médecins qui, dans l'intérêt de l'humanité et de la science, eurent assez de force d'âme et de dévouement pour se charger d'une tâche si ingrate et l'accomplissent avec succès. Parmi eux se placent, au premier rang, les médecins de la Société des missionnaires anglais. Le terrain gagné, à cet égard en Chine, pour la civilisation générale, si petit qu'il puisse être, ne le cède pourtant pas à celui qu'a conquis l'enseignement de la foi. Le Chinois ment, mais il ne croit pas.

Pendant les sept jours de relâche que nous fîmes dans le fleuve des Perles (du 25 au 31 mai 1872), l'état sanitaire fut excellent à bord de la *Fasana*. Elle était mouillée à dix lieues au-dessus de Canton, près de la petite ville de Whampoa, où se trouve le vrai port des navires européens. Au contraire, dans les annales de la marine anglaise, cette portion du fleuve des Perles qui se trouve au-dessous de Whampoa a acquis, à l'égard de la salubrité, une triste célébrité. Aussi bien des navires qui stationnaient ici que de ceux qui pendant l'expédition avaient à opérer contre Canton, partaient des rapports très-défavorables sur l'état sanitaire des équipages. Ainsi nous trouvons dans les *Statistical Reports of the royal navy :*

« 1841. — La violence de la malaria se montrait plus grande à terre, sur les hommes débarqués pour l'assaut de Canton ; la *Blonde* perdit en moyenne, parmi ceux-ci, un homme sur trois, par suite de fièvre, tandis que parmi ceux qui étaient restés à bord on ne comptait qu'un malade sur 9,6.

« 1856. — Au sud, Canton, Whampoa et tous les lieux de mouillage compris entre Hong-Kong et Canton étaient redevenus des sources de fièvres de malaria. Les forts de Bona seuls semblaient situés un peu plus favorablement ; surtout pendant l'automne, les fièvres devinrent plus mauvaises après que la récolte eut mis à nu les champs de riz.

« 1857. — A Canton, on observe la disparition des diarrhées à l'entrée du printemps et après la plantation des champs de riz, tandis qu'à ce moment les fièvres apparaissent, au contraire.

« 1858. — Les endroits favorables pour l'établissement d'hôpitaux de camp étaient les îles de Nord-Wautung et le Ma-

cao-fort dans le fleuve des Perles. Ils étaient exempts de fièvres même pendant les plus fortes chaleurs, tandis que les navires mouillés autour de ces endroits éprouvaient de grandes pertes. Sur le navire-hôpital l'*Assistance*, la température s'éleva, dans l'entre-pont, à 35° 1/2; de sorte qu'on avait à peine le temps d'enlever les cadavres.

« 1859. — Les troupes furent atteintes, à Canton, de fièvres certainement contagieuses avec des caractères de typhus, la roséole caractéristique, etc.; elles furent le plus terribles en été, et cessèrent à l'entrée de l'hiver. En même temps continuaient à régner, plus loin, les fièvres de malaria habituelles. Rewy, les bords du Min, ainsi que Shanghaï furent, cette année, complétement exempts de fièvres. »

Dans le même ouvrage, on trouve encore qu'à plusieurs reprises, après l'entrée du Typhon dans le fleuve de Canton, les fiévreux se remettaient rapidement et guérissaient souvent sans paroxysme ultérieur.

Whampoa est un lieu célèbre pour la syphilis. Les prostituées de cette ville sont le rebut du grand marché de filles qui se tient à Canton, et où se pourvoient de cette marchandise tous les lieux de l'Orient dans lesquels il arrive un grand nombre de Chinois. A Whampoa, elles se distinguent par l'importunité avec laquelle elles offrent leurs services aux gens de mer, comme blanchisseuses ou servantes de bateaux, services qui laissent des traces aussi nombreuses que cruelles.

Hong-Kong. — La troisième ville qui se trouve à l'embouchure du fleuve des Perles, et sur la rive orientale, est Hong-Kong, dont le nom véritable est Victoria. Elle est située à la partie septentrionale de l'île de Hong-Kong, le long de la baie magnifique qui sépare cette île du continent chinois et sert de mouillage aux navires. Immédiatement, derrière la ville, se dresse, abrupte et majestueuse, la chaîne de montagnes qui traverse toute l'île et atteint sa plus grande hauteur au pic Victoria (1825 pieds). Une partie de la ville s'élève encore à 300 ou 400 pieds sur le versant de la montagne, des gorges de laquelle se précipitent, en différents endroits, de petits torrents qui fournissent à la ville une excellente eau potable, et ont valu à l'île son nom de Hong-Kong, c'est-à-dire île de torrents d'eau douce. Dans la *Pathologie historique et géographique* de Hirsch (Ier vol., p. 30), on trouve l'indication erronée que

Hong-Kong est placée sur un rocher haut de 2,000 pieds; cette ville est même citée comme une preuve que les lieux situés très-haut peuvent être des foyers de fièvres malignes. Quoique cette conclusion ne s'accorde pas ici avec la réalité, il est pourtant certain que l'île et la ville avaient, dans un temps plus reculé, un état sanitaire très-peu favorable. La fondation de cette colonie a, dans les premiers temps, c'est-à-dire vers 1840, coûté à l'Angleterre d'énormes sacrifices d'hommes, et il fallait la fermeté et la persévérance du génie colonisateur des Anglais pour ne pas abandonner cet établissement, fondé sous de si défavorables auspices. A tous les points de l'île où ils s'établissaient, apparaissaient des fièvres pernicieuses presque toujours mortelles. La cause de cette maladie, que l'on regarde généralement comme une malaria de nature maligne, n'est pas établie d'une manière certaine. Nous n'avons pas affaire, ici, à la fièvre des hauteurs (*hill fever*, Hirsch), puisque les établissements avaient été placés dans quelques vallées. Il n'y avait là presque pas de marais ; on ne peut pas dire que la végétation y fût luxuriante. Aussi l'abandon des plantations de riz dans le Wang-nai-tung, ou la Vallée heureuse, qu'ordonna le gouverneur sir John-Francis Davis, et qui fut aussitôt exécuté, ne put-il enrayer le mal. On reconnut généralement que la partie septentrionale de l'île où se trouve la ville de Victoria, et qui n'est pas exposée au souffle rafraîchissant des moussons du S.-O., à cause de la montagne qui est devant elle, est moins salubre que la partie méridionale. On envoya alors les troupes de la ville à Aberdeen, qui est situé au S.; mais elles souffraient encore plus ici qu'à Victoria. Les casernes de West-Point présentaient aussi ce triste état. Quelques personnes ont attribué à l'influence du granit et à la décomposition concomitante d'éléments minéraux et d'éléments végétaux, d'autres même, à la simple diminution du granit, résultant de nombreuses constructions, « cette terrible maladie qui a été appelée fièvre de Hong-Kong, qui a mis en défaut l'art des médecins, et a envoyé des centaines d'hommes dans la tombe. » (Fortune.) Les médecins anglais ont décrit de la manière suivante le caractère que présentait alors la maladie : « L'intensité de l'accès est très-trompeuse, et l'on ne peut établir aisément le pronostic. La disparition de l'énergie morale, une confusion d'idées plus ou moins grande, une diminution de la force motrice, suivie d'un

sentiment de froid qui allait quelquefois jusqu'à une rigidité (*rigor*) générale, ouvraient la scène. Souvent le collapsus est alors si intense, qu'on croit devoir redouter la mort dans ce premier stade; alors survient un frisson intense, la peau est baignée de sueur froide, la physionomie est anxieuse, presque toujours il y a des vomissements, des selles d'un liquide clair, séreux, une évacuation extraordinaire, une respiration courte et précipitée, une somnolence apparente, et pourtant une conscience parfaite de soi, et même un sentiment de mieux-être. Il se produit aussi des crampes dans les mollets et des brûlures dans le creux de l'estomac. Il manque, au contraire, à ces symptômes les crampes cloniques véritables, la suppression de l'urine, les selles claires comme de l'eau de riz. Autrement, la maladie est complétement semblable à un cas de choléra spasmodique. Dans le troisième stade se développent une chaleur brûlante à la peau, l'enflure du visage, une hyperémie du cerveau, un pouls fréquent, plein; une soif violente, souvent encore des vomissements, de l'oppression, de la lourdeur dans l'épigastre et les hypochondres. Cette maladie durait deux ou trois jours, au bout desquels commençait, avec une crise de sueur, une rémission souvent suivie d'une exacerbation qu'accompagnait un dénouement funeste. Dans beaucoup de cas se montre déjà, dès le début, un léger mouvement de fièvre. Ce qu'il y a de caractéristique, c'est qu'aux questions sur son état le malade répond toujours qu'il se sent mieux, mais il est en même temps très-tourmenté de la diarrhée. Vers le matin arrivait une faible rémission, qu'on pouvait déjà reconnaître à la plus grande animation et à la fatigue moindre du malade. La mort arrivait du cinquième au septième jour, souvent d'une manière étonnante pour le médecin qui n'a pas une connaissance exacte de la maladie. Les diarrhées sont souvent de nature dysentérique, et, par contre, la dysenterie pure s'allie souvent à la fièvre de malaria, surtout dans le type tierce. Quand s'accroît la durée de la rémission, le pronostic devient plus favorable... L'expression de malaria, que nous observons aujourd'hui, a une toute autre physionomie. La malignité de la malaria semble avoir perdu beaucoup de sa gravité. » (Friedel.)

Cette période, si terrible pour Hong-Kong, est passée. Le Hong-Kong d'aujourd'hui n'est plus celui d'alors; c'est une ville moderne, une somptueuse ville anglaise, qui, pour la beauté,

le luxe et le confortable, peut rivaliser avec les premières cités d'Europe. Depuis que les grands travaux de terrassement et le bouleversement du sol, qui étaient attachés à la prompte fondation d'une si grande colonie, ont été faits et complétement achevés, cette terrible épidémie s'est éteinte peu à peu, et on peut maintenant la considérer comme terminée. On ne se trompera pas beaucoup, en déduisant, dans ce cas, le *propter hoc* du *post hoc*.

La dysenterie se montre toujours fréquente à Hong-Kong ; pourtant les rapports sont, à cet égard, bien plus favorables ici qu'à Bangkok ou à Saïgon. On dit que les fièvres typhoïdes ne sont pas rares non plus.

Le climat de la ville n'est nullement agréable : l'hiver y est d'une sécheresse extraordinaire, et soumis à de grandes variations de température. Pendant le vent du nord, la colonne de mercure descend parfois à zéro; d'autres fois il n'est pas prudent de s'exposer aux rayons directs du soleil. L'été est d'une chaleur pesante; il est presque insupportable, à cause de l'absence des vents. Le thermomètre monte ordinairement, dans le jour, à 32° ou 35°,5^{c}. La nuit, il tombe de 5°,5^{c}. Les mois les plus humides de l'année sont ceux du commencement de la mousson du S.-O. (c'est-à-dire mai et juin) et de la fin de la mousson (septembre).

Hong-Kong, cela va de soi pour une ville anglaise, est abondamment pourvue de maisons de santé. Elle possède un grand hôpital militaire pour les troupes de terre, et un hôpital civil, tous deux en dehors de la ville et situés sur de belles collines. En outre, dans le port, est mouillé le vaisseau de ligne le *Victory* qui est disposé en hôpital pour la marine de guerre. Ces sortes d'hôpitaux, encore très-employés il y a quelques années, ont été maintenant, à l'exception de celui que je viens de citer, partout abandonnés. En temps de paix, il n'ont aucun sens. En cas de guerre en Chine, au contraire, ils ont pour but de pouvoir suivre immédiatement une flotte opérant sur un des grands fleuves, et qui, de cette manière, a toujours, même au milieu d'un pays ennemi, à sa disposition un hôpital bien installé. A bord du *Victory*, il y a ordinairement 60 lits; mais on peut y mettre jusqu'à 300 malades.

La grande extension des maladies spécifiques graves qui, les années précédentes, mettaient hors de service une partie con-

sidérable des troupes de terre et de mer, a déterminé le gouvernement à prendre contre ce mal des mesures extraordinaires. Il est défendu à tout navire soit de guerre, soit de commerce, qui arrive, de laisser descendre à terre aucun homme avant une visite d'un médecin. Les maisons de prostitution sont placées sous la surveillance très-sévère de la police sanitaire. Il en résulte que les conditions sanitaires sont, malgré le voisinage de Canton et de Whampoa, relativement beaucoup plus favorables que dans aucune grande ville.

Shanghaï. — Après dix jours de relâche, la corvette continua son voyage vers le nord de la Chine, et jeta l'ancre le 27 octobre 1871 à Shanghaï, pour y rester six semaines. Shanghaï est situé sur la rive occidentale du Woosung, un bras du Yantzee, l'Enfant de l'Océan. La Colonie française et anglaise (Concession ou Settlement) se rattache immédiatement à la grande ville chinoise qui est entourée d'une muraille. Il n'y a presque rien à dire de cette dernière, sinon que c'est une puissante cité commerciale, d'un million d'habitants et qui a des rues au moins aussi sales et aussi étroites que celles des autres villes de cet empire. Les maisons de commerce, semblables à des palais et placées le long du Woosung, y forment un agréable contraste. Shanghaï se distingue de toutes les stations précédentes par la dissemblance frappante de l'hiver et de l'été. En juillet et en août, la colonne de mercure monte, souvent pendant plusieurs jours, à 38°, et même, dit-on, à 40° c. à l'ombre; en hiver, il gèle et il neige. La plaine de Shanghaï est la plus fertile et la mieux cultivée de toute la Chine. Le sol marécageux est entrecoupé d'innombrables canaux qui se forment sous l'influence du flux et du reflux. On doit s'attendre à voir, dans ces conditions, la grande chaleur de l'été provoquer une foule de maladies d'infection miasmatique. Mais le grand développement de l'agriculture, et, d'un autre côté, les favorables conditions d'existence des étrangers dans ce pays, limitent ces maladies à un petit nombre de cas et les empêchent du moins de se produire au même point que dans les plaines de Siam ou de la Cochinchine. Nous ne voyons, en général, en souffrir ici que cette partie de la population européenne qui n'a pas de demeure fixe à Shanghaï, mais qui appartient aux équipages des navires de guerre ou de commerce mouillés dans le fleuve. Ils vivent, en réalité, dans des conditions hygiéniques beau-

coup plus mauvaises et sont presque complétement exposés aux influences atmosphériques. Leur nombre peut être, en moyenne, évalué à 1000, tandis que celui des Européens domiciliés s'élève à 2000. Le fait que nous venons d'avancer trouve sa confirmation aussi bien dans la liste des décès que dans les rapports sanitaires de Shanghaï. De 99 décès en 1871, 64 se sont produits dans cette population volante, 35 parmi les Européens domiciliés. Les gens de mer, lorsqu'ils sont malades, sont presque toujours portés à l'Hôpital général. La statistique de cet hôpital, dans lequel, sous la direction d'un médecin anglais, des sœurs de charité s'occupent du soin des malades, de l'économat et de la pharmacie, donne une appréciation assez claire du genre de maladies et de la mortalité chez les matelots des navires qui arrivent à Shanghaï ou qui en partent; car ils livrent presqu'exclusivement à cet hôpital leur contingent de malades. Nous y trouvons pour 1870, 490 cas de maladies avec 52 décès et comme diagnostics les plus fréquents, ceux qui suivent :

Variole.	42	cas	avec	4	décès.
Fièvre typhoïde.	9	—	—	7	—
Typhus abdominal.	10	—	—	2	—
Fièvre intermittente. . . .	53	—	—	«	—
— rémittente..	10	—	—	2	—
Scorbut..	2	—	—	«	—
Syphilis..	62	—	—	2	—
Insolation..	3	—	—	1	—
Delirium tremens.	18	—	—	1	—
Psychosis.	2	—	—	«	—
Iritis spécifique.	9	—	—	«	—
Lésion organique du cœur. .	5	—	—	4	—
Anévrysme.	3	—	—	1	—
Bronchite..	14	—	—	3	—
Pneumonie.	2	—	—	«	—
Phthisie.	13	—	—	6	—
Pleurésie.	2	—	—	«	—
Dysenterie..	42	—	—	5	—
Hépatite.	18	—	—	4	—
Abcès du foie.	2	—	—	2	—
Maladie de Bright.	3	—	—	2	—

Pendant l'année suivante, on ne mentionne que 28 cas de dysenterie, mais dont 11 se terminant par la mort. Ce mauvais état sanitaire concorde avec la dernière décision d'après laquelle tous les dysentériques transportables doivent être envoyés, aussitôt que possible, à Chefoo ou à Nagasaki. A l'égard

de la malaria, on observa, en 1871, sur deux vaisseaux de guerre anglais échoués en même temps à Shanghaï, qu'au mouillage qui se trouve le long du Settlement de la colonie américaine, les fièvres intermittentes se montrent de beaucoup plus fréquentes et plus graves qu'en face de la Concession française ou de la Concession anglaise.

La troisième sorte de maladie, qui est ici très redoutée des gens de mer, est l'insolation. En 1870 et en 1876 il ne s'en produisit que 3 ou 4 cas ; au contraire en 1871, elle semble, d'après les nouvelles données par les journaux, avoir fait plusieurs victimes.

Pendant que les maladies prédominantes dont je viens de parler menaçaient les équipages, les quatre suivantes s'attaquaient à la population européenne domiciliée ici.

La petite vérole est un fléau sans cesse menaçant dans le voisinage des Chinois, surtout en hiver, moment où ils cherchent à s'en préserver par l'inoculation du virus. Pour conjurer ce péril, on pratique la revaccination sur une grande échelle, et la population chinoise est engagée à y recourir. On a fondé, à cet effet, un établissement spécial de vaccination, et on a institué une gratification de 300 cash (ou 60 n. kreuzer, à peu près 2 fr. 60) pour chaque enfant chinois qu'on y vaccinerait. Ce prix ne fut accepté néanmoins que par des pauvres et ne pouvait naturellement stimuler personne de la classe supérieure. Mais toute innovation, même la plus inoffensive, est reçue par les Chinois avec la plus grande méfiance ; c'est pourquoi, en 1871, 258 enfants seulement y ont été amenés pour être vaccinés.

En 1871 se produisit la première épidémie de coqueluche connue des médecins anglais. Elle éclata au commencement de mai, et, pendant les quatre mois qu'elle dura, s'étendit avec une rapidité modérée sur les enfants européens ; mais elle épargna les enfants indigènes (on ne compta que deux exceptions) et n'atteignit qu'un seul adulte. Les symptômes et la marche de la maladie furent exactement les mêmes qu'en Europe ; le caractère en était seulement un peu moins prononcé. Aucun cas ne se termina par la mort, et deux seulement furent accompagnés de symptômes graves.

Une seconde épidémie, qui se déclara dans la même année, mérite, moins par sa gravité que par sa nouveauté, une des-

cription détaillée. Sous le nom chinois de *Tung-She*, le médecin principal, le Dr Henderson, décrit dans son *Healthofficers Report*, 1871, une maladie fiévreuse exanthématique, qui, au mois de septembre et au mois d'octobre, atteignit la plus grande partie de la population, sans distinction de race, d'âge, ni de sexe ; elle eut toujours une heureuse terminaison et ne présenta ni symptômes sérieux ni complications graves. Quelques praticiens isolés, pour répondre aux demandes du public sur le nom de cette maladie, la désignèrent par les noms de : roséole, rougeole des Chinois, fausse rougeole, *dengue*. Henderson propose le nom de rougeole volante (*wind meatles*) et rapporte qu'une épidémie de même nature s'était déjà montrée en 1870. Il décrit les symptômes de la manière suivante : « La sortie de l'exanthème était précédée, pendant quelques jours, d'un malaise général, de la perte de l'appétit, et d'un mal de tête accompagné d'une exagération de sensibilité dans le globe de l'œil et dans les membres. La douleur dans les yeux et le mal de tête, qui se manifestait ordinairement au front, et souvent avec une grande violence, étaient des symptômes très-constants. En règle générale, la fièvre existait, mais rarement forte. A la sortie de l'éruption, disparaissaient presque toujours tous les symptômes désagréables, et le malade se sentait complétement rétabli. Cette éruption, semblable à celle de la rougeole, était moins papuleuse et d'un développement différent ; on ne pouvait souvent la distinguer de celle de la vraie rougeole ; elle commençait presque toujours au visage et finissait par se propager sur tout le corps. Elle était accompagnée, plus ou moins, de démangeaisons et de picotements surtout à la face et aux mains. Le troisième jour, elle commençait à disparaître, mais on pouvait encore, le quatrième ou le cinquième jour, découvrir ses traces, une marbrure de la peau. Dans quelques cas, on remarquait une légère exfoliation. A la disparition de l'exanthème, la paume des mains et la plante des pieds étaient souvent enflées et offraient un sentiment de chaleur et de la douleur ; mais ce symptôme durait rarement plus de vingt-quatre heures. Les signes du catarrhe manquèrent toujours dans tous les cas. Un malade se plaignit de douleurs dans les articulations des genoux et des épaules ; il ne s'y produisit pourtant ni élévation de température, ni enflure. Jamais Henderson ne put constater aux petites articulations ce gonfle-

ment qui forme un des symptômes caractéristique de la dengue. Cette circonstance lui suffit pour n'en pas admettre l'identité avec cette dernière maladie, identité en faveur de laquelle on s'était généralement rallié.

Dans le rapport que j'ai cité plus haut, on attire encore l'attention sur une autre maladie qui, dans les deux moitiés de 1871, se produisit avec une fréquence alarmante. Dans cette localité, relativement très-petite, eurent lieu, en très-peu de temps et de suite, cinq morts subites, toutes produites par des anévrysmes de l'aorte. Henderson recherche l'étiologie de cette maladie, chez des individus jeunes, dans une dilatation de la paroi dégénérée des vaisseaux sous l'influence de causes prédisposantes ; et il tire ces causes du genre de vie peu convenable de compatriotes auxquels il s'adresse ainsi à cette occasion : « A Shanghaï, les jeunes gens ne sont pas, je crois, assez soucieux de conserver cette force corporelle qui permet à celui qui la possède d'entreprendre, avec sécurité, des exercices athlétiques; ils ne songent pas assez qu'après avoir courbé la poitrine sur un pupitre pendant toute la journée, et avoir passé la nuit de longues heures à table, un homme est mal disposé pour de violents exercices dans les clubs de gymnastique, de canotage ou de jeu de paume. »

Tous les ports de la Chine et surtout Shanghaï, sont de riches sources de maladies vénériennes pour les équipages des navires. Aussi la surveillance de la police sanitaire sur ces prostituées placées dans des maisons accessibles aux Européens, est-elle considérée comme pressante exigence ; pour mettre cet état de choses en évidence, le Dr Henderson adressa au conseil de la ville un rapport considérable, dont nous allons extraire un seul exemple, le plus triste naturellement.

En 1870, un vaisseau de guerre (dont nous taisons le nom et le pavillon, d'après le désir du commandant) qui avait un effectif de 320 hommes, resta à l'ancre dans le fleuve durant quarante jours. Pendant ce temps, il ne s'y produisit pas moins de quatre-vingt-trois cas de maladies spécifiques, et dont plus de la moitié étaient d'une grande gravité.

Indépendamment de l'Hôpital général mentionné plus haut, se trouvent encore à Shanghaï deux hôpitaux fondés par des Sociétés de missionnaires et exclusivement destinés aux Chinois ; l'un est situé dans le Settlement de la colonie anglaise et

placé sous la direction du docteur anglais Johnston, l'autre en dehors de la ville, sous la direction du Dr Henderson. D'après les communications de ce dernier médecin, les ptérygions se montrent fréquemment parmi les maladies d'yeux. Il en apparaît plusieurs sur un œil, la plupart du temps ; on en a vu souvent ayant jusqu'à quatre points d'insertion. Henderson a cherché à en provoquer la chute par des ligatures, dans beaucoup de cas qui lui paraissaient favorables pour cette opération ; mais les résultats en furent si insuffisants et si passagers, qu'à la fin il s'abstint complétement de pratiquer cette opération. Le docteur Niessen, de Manille, se prononce, au contraire, très-avantageusement, pour l'efficacité de l'opération dans le traitement de cette maladie ; il n'avait pas pratiqué la ligature, mais l'excision. L'image de l'œil des Chinois paraît extraordinairement foncée comme elle l'est chez les Malais et les autres races riches en pigment. La partie qui entoure le point où sort le nerf optique se présente sous l'aspect d'un cercle à peu près noir qui s'efface tout autour par une dégradation de teinte et passe au gris gorge de pigeon. Le contraste fait paraître la papille blanche et brillante.

Notons encore, pour terminer, le cas tragi-comique d'un vrai Chinois qui se trouvait dans le premier des deux hôpitaux dont je viens de parler. Sa tresse avait été prise par la roue d'une voiture allant très-vite, de sorte que la peau du crâne, de la racine des cheveux à la protubérance occipitale, fut complétement arrachée ; la guérison marcha assez vite.

Japon. — On ne pourra pas prétendre que ce grand empire insulaire puisse être aujourd'hui regardé comme le pays le plus intéressant et le plus curieux au point de vue médical. Par suite des favorables conditions géographiques et climatériques dont il jouit, il est assez heureux pour ne point fournir un riche contingent aux études pathologiques, et le peu qu'il possède n'est pas suffisamment connu.

En outre, les grandes révolutions qui s'accomplissent pacifiquement, en ce moment, au Japon et bouleversent tant de relations, rendent le temps présent très-peu favorable à des communications de ce genre. Mais il nous faut espérer que, dans un avenir prochain, ces hommes de science qui sont appelés d'Allemagne pour fonder à Jeddo une nouvelle École supérieure de médecine, et auxquels sont offertes tant d'occasions de faire

des recherches et de se former des opinions personnelles, ne nous cacheront pas le résultat de leur expérience. Jusque-là, on doit encore se contenter de données tout à fait incomplètes.

Après les stations désolées du sud et de l'est de l'Asie, nous sommes enfin arrivés dans un pays dont nous devons mentionner la douceur et la salubrité du climat ; il faut cependant faire exception pour Yézo, la plus septentrionale des quatre grandes îles, à cause de son hiver rigoureux, qui correspond à peu près à celui du centre de l'Allemagne. L'extrême simplicité de la nourriture des Japonais, qui consiste presque seulement en riz et en poisson, leurs vêtements peu protecteurs contre le froid, et, encore plus, leurs maisons construites avec de minces cloisons à coulisse, de bois et de papier réunis, et où par conséquent l'air pénètre trop librement, défendent faiblement l'organisme contre l'influence du vent froid du nord qui vient de la Sibérie. Aussi la plus grande partie des habitants des îles méridionales que le gouvernement japonais envoie à Yezo, y succombe sous l'action directe du froid, tandis que les autres ont fréquemment à souffrir du scorbut, de tuberculose et d'autres maladies de nutrition ou d'inflammation aiguë. Le centre et le nord de cette île sont encore habités, en grande partie, par les habitants primitifs à demi-sauvages, les Aïnos. La population de l'île est, pour tous ces motifs, très-clairsemée.

Les conditions sanitaires se trouvent bien plus favorables dans les îles du sud, Nippon, Sikok, et bien plus favorables encore dans la plus méridionale, Riusiu. Leur latitude géographique correspond à celle de l'Égypte et de la Méditerranée. Le vent froid du nord, qui traverse les champs de glace de la Sibérie, est adouci par son passage sur une grande étendue de mer ; enfin, la côte occidentale de cette île est réchauffée d'une manière régulière par le grand Kuro-sivo-strom, qui monte du sud, de même que l'Angleterre et les côtes orientales de l'Amérique du Nord sont réchauffées par le Gulf-Stream. L'hiver est donc doux ici : le thermomètre descend exceptionnellement, et de très-peu, au-dessous de zéro. La chaleur de l'été ne s'élève jamais bien haut ; elle oscille, dans les mois les plus chauds de l'année (juillet et août), entre 23 et 28° centigr. ; elle est adoucie par de fréquentes brises de mer : on la supporte facilement, grâce à l'ombre que fournit une riche végétation, et à

ladisposition montagneuse du pays. Quel réjouissant contraste avec les côtes orientales de la Chine, où l'hiver est plus rigoureux, et l'été, au contraire, extraordinairement plus chaud. Il n'y a pas de saison des pluies bien déterminée. En somme, le climat du Japon offre presque partout de l'analogie avec celui de l'Italie. Les Suisses qui habitent le Japon trouvent que ce pays a la plus grande ressemblance avec leur patrie. Le type en serait donc bien caractérisé par cette comparaison : la Suisse sous le ciel de l'Italie ; c'est là, certainement, un tableau charmant. Le sol, fertile, est très-bien cultivé par des paysans actifs et, relativement, très-civilisés. La culture étendue du riz, liée à une méthode d'irrigation pleine d'art, qui empêche la formation de marais, ne favorise pas ici, comme ailleurs, le développement des miasmes. Les maladies causées par ces plantations de riz ne s'observent presque jamais au Japon, excepté sur des étrangers qui espèrent s'en guérir ici. En réalité, le Japon possède ces conditions hygiéniques que l'on s'attend à trouver à un point de l'Asie orientale où le climat est réconfortant et curatif. La nature a eu des préférences pour ce pays ; elle en a aussi pourvu les habitants de dispositions excellentes. Ils sont de petite taille, mais forts, doués de riches facultés intellectuelles et d'une ardeur très-vive pour l'industrie. Leurs manières avenantes et polies, leurs façons bienveillantes et leur scrupuleux amour de la propreté forment un contraste avantageux avec la ruse et la saleté de leurs voisins de l'Empire du Milieu. Il ne faut donc pas s'étonner que leurs rapports sociaux, malgré leur isolement et les obstacles de leur sévère constitution, soient, pour ainsi dire, si poétiques, et que le charme n'en ait pu être complétement détruit, ni par le contact des Européens, ni par les révolutions qu'ont provoquées, dans ces derniers temps, des motifs religieux et politiques.

Malheureusement, ce ne sont pas les côtés de la vie humaine qui sont en pleine lumière, mais les côtés de l'ombre qui se trouvent dans la sphère d'action du médecin.

En première ligne apparaissent ici les maladies contagieuses, qui, à cause du grand excès de population du pays et de l'absence de soins sanitaires rationnels, devaient devenir doublement dangereuses.

On peut se faire une idée suffisante de la violence et de la généralité avec lesquelles la petite vérole s'est déchaînée sur

la population japonaise, en voyant l'énorme quantité de visages marqués qu'on rencontre dans ce pays. En 1870, cette maladie s'était déclarée avec une violence exceptionnelle, et avait même atteint les équipages de presque tous les navires de guerre arrêtés au Japon ; ils furent contraints de faire débarquer un grand nombre des hommes malades. Comme on peut s'y attendre, le mal n'était pas, de beaucoup, aussi pernicieux sur les navires que chez les indigènes, qui n'avaient pas encore pu profiter des bienfaits de la vaccination.

Ce qui est difficile à expliquer, c'est la grande fréquence du trachoma (conjonctivite granuleuse chronique), malgré les soins de propreté remarquables des Japonais. Sans doute cette altération des paupières est favorisée par la contagion, d'une part, à cause de la vie en commun qui résulte du surcroît de population, d'autre part, à cause du manque de linge de corps et de lit. Elle est surtout fréquente à Nagasaki, où nous trouvâmes, dans l'établissement d'instruction du docteur van Leuven, la grande ambulance contenant, en grande partie, des malades atteints de trachoma (plus de quarante par jour). Ces cas étaient déjà, pour la plupart, compliqués de pannus et d'atrophie de la conjonctive. « Certainement plus d'un dixième de la population, écrit le docteur Friedel, souffre de maux d'yeux venant surtout d'inflammations de la conjonctive ou de la cornée. » Nous nous sommes nous-même assuré, aussi bien à Nagasaki qu'à Yokoama, que le trachoma en forme l'élément principal.

Les maladies syphilitiques troublent, de la manière la plus regrettable, le bonheur social. Ici aussi il faut entrer au plus vite dans la voie des réformes. Les maisons de prostitution ont été abandonnées, en tant qu'établissements du gouvernement ; à Yokoama, du moins, la police sanitaire exerce, au contraire, sur elles une sévère surveillance. Depuis, Yokoama se montre bien moins dangereux qu'autrefois pour les équipages. En ce qui concerne les formes de la contagion, au Japon, le docteur Friedel écrit :

« Parmi les maladies qui dépendent de la syphilis générale se produisent, le plus fréquemment, les affections des os combinées à la diathèse scrofuleuse, et, par suite, profondes, violentes, et plus difficiles à guérir. Il faut remarquer tout particulièrement les affections des os plats du crâne. Il naît, sur le frontal et sur le pariétal, le plus souvent au niveau de la suture sa-

gittale, des tumeurs ovoïdes rouges, circonscrites, presque pas douloureuses, qui atteignent souvent le volume d'un œuf de pigeon, d'abord pâteuses au toucher, mais devenant très-vite fluctuantes. Un pus bleuâtre, infect, ichoreux, en sort après l'ouverture. Après la destruction de la peau, du tissu cellulaire sous-cutané et du périoste, la lame externe et le diploé sont détruits, et la lame vitrée elle-même est atteinte. Alors le pus s'améliore, l'ulcère devient granuleux, il se couvre d'une cicatrice brillante, rouge, et laisse au crâne, après sa disparition, une marque qui a tout-à-fait l'air d'avoir été produite avec une gouje. Mais, dans un cas de ce genre, la lame vitrée fut aussi détruite, et il s'ensuivit une méningite qui détermina la mort. Le nombre de ces tumeurs est, ordinairement, de trois ou quatre; mais on en a observé jusqu'à dix à la fois. On rencontre ces cas aussi dans le reste du Japon, et de beaucoup plus fréquemment chez les hommes, tandis que le sexe féminin, bien que souffrant dans les mêmes proportions de syphilis constitutionnelle, est plutôt atteint d'ozène et de carie des os du nez. »

Après la syphilis, la maladie la plus fréquente et la plus rebelle est la tuberculose.

L'emploi du mercure a été de peu d'utilité : Pompe attribue cela aux conditions climatériques, qui déterminent, dit-on, plus rapidement le développement de l'hydrargyrie. Il croit avoir aussi observé cette particularité dans d'autres endroits situés au bord de la mer et exposés à de grandes variations de température et de climat; mais l'emploi de bains chauds à l'iodure de potassium, et le traitement consécutif par la décoction de salsepareille, avaient toujours de bons résultats. Les affections compliquées de scrofulose supportent très-bien le traitement par l'iodure de mercure jaune; ce traitement était, ici, aidé par un régime ténu et sévère : la diète entrave les progrès de la maladie; une augmentation du régime l'aggrave aussitôt d'une manière sensible. Une alimentation trop riche, des boissons excitantes, sont tout aussi nuisibles que la privation complète d'aliments.

Le docteur van Leuven, de Nagasaki, est aussi un adversaire du traitement par le mercure; mais il fonde sa manière de voir sur ce que tous les malades atteints de syphilis, qui se présentent à lui, sont déjà sursaturés de mercure et ont passé par tous les degrés de l'hydrargyrie. Les Japonais emploient, en

effet, immédiatement, comme médicament interne, dans la syphilis, une poudre rouge (précipité rouge) que leur apportent les Chinois, et ils aggravent leur maladie par un usage intempestif de ce médicament.

Pendant mon séjour à Batavia, j'appris des membres du Collége hollandais que les cas de syphilis, venant du Japon pour se faire traiter à Batavia, surpassaient, en gravité et en opiniâtreté, tout ce qu'ils connaissaient, presque aucune médication n'avait de résultats, ou n'agissait que très-faiblement. Ils réunissaient simplement ces cas sous la dénomination de syphilis japonaise.

Néanmoins, il paraît plus juste, d'après notre expérience personnelle et celle d'autres médecins, que la contagion, le caractère et la marche de la syphilis (aussi bien que des autres maladies spécifiques) sont essentiellement les mêmes au Japon qu'autre part (en exceptant la syphilis endémique, comme le *scherlievo*, la *radesyge*, etc.), et qu'il en est de même à l'égard d'une thérapeutique rationnelle. Comme les Japonais ne recherchent le secours du médecin que très-tard, et seulement après qu'ils ont fait tous les essais possibles avec le mercure, il est naturel que van Leuven n'ait eu à traiter que des cas graves, et justement ceux dans lesquels le mercure ne promet plus beaucoup de résultats. Ces malades, dont le médecin peut déjà, pour ainsi dire, diagnostiquer l'affection dans la rue (ce qui est très-facile chez les Japonais, qui ont la tête à demi-rasée et découverte), qui souffrent d'accidents consécutifs, secondaires ou tertiaires, et qui sont par conséquent atteints de syphilis grave ; puis les gens de mer, qui, après un long traitement infructueux, arrivent à l'hôpital de Batavia, tous ces gens-là n'offrent certainement pas les chances les plus favorables de guérison. Il se pourrait qu'on dût les compter, en partie, parmi ces cas, qui se présentent partout, mais qui sont rares, heureusement, où la maladie est assez opiniâtre pour résister à toute médication.

Au nombre des maladies contagieuses les plus fréquentes au Japon, on compte aussi la gale. Jusqu'à quel point y est-on autorisé, je l'ignore : l'étiologie coïnciderait avec celle du trachoma.

Le choléra, dit-on, n'est pas inconnu aux Japonais ; des épidémies se sont déclarées en 1822, 1838, 1858 et 1859. En

1859, on observa que ceux-là surtout étaient atteints, qui avaient mangé d'une certaine espèce de poisson, l'*engraulis japonica*. Ce poisson a un aspect différent suivant le moment de l'année où on le pêche; il provoque, paraît-il, même chez les chiens, des vomissements, de la diarrhée, des crampes, des convulsions, et quelquefois la mort, avec apparence du choléra. Friedel pense que ces poissons peuvent être imprégnés, dans l'eau, d'un certain principe miasmatique qui naît en même temps, à terre, d'une autre source, et qui, introduit ainsi par deux voies dans l'organisme, y détermine une réaction qui se présente à nous sous l'aspect du choléra; il croit aussi que ce principe se rapproche beaucoup de celui de la malaria de plusieurs endroits, de l'ancienne fièvre de Hong-Kong, par exemple. Peut-être ce poisson provoque-t-il seulement une gastro-entérite, et devient-il ainsi, éventuellement, une cause déterminante du choléra pendant une épidémie.

Nous avons déjà donné à entendre que les maladies d'infection miasmatique se produisent rarement au Japon. On doit d'autant plus s'étonner de l'apparition du béribéri, un parent éloigné de la malaria, qui pourtant est une maladie tropicale par excellence, et qui se déclare sur les côtes basses et sur les terrains humides. D'après les données de Friedel, le béribéri existe au nord-ouest de Kiusiu, dans le voisinage des mines de métal, et aussi à Jézo. Il n'est pourtant pas dit que quelques cas d'empoisonnement chronique par les métaux n'y soient pas mêlés.

De tous les progrès que les Japonais ont faits dans l'industrie, les arts et les sciences, et de tout ce qu'ils ont appris des Hollandais qui ont fondé une colonie à Désima, à Nagasaki, c'est la médecine qui a le moins profité. Elle est, comme chez les Chinois, restée en enfance. Les massages et les moxas jouent le rôle principal dans la thérapeutique japonaise. Il doit y avoir bien peu de personnes au Japon qui ne puissent montrer les traces de l'application de moxas sur les parties couvertes du corps. « Le fin duvet des jeunes feuilles de l'artemisia est soigneusement recueilli; on en forme de petits flocons effilés vers l'extrémité supérieure, qu'on place sur les parties malades et qu'on allume par en haut; ils brûlent lentement, et déterminent sur la peau la formation d'une petite cloche qui s'ouvre plus tard et laisse sortir beaucoup de matière. » (Thunberg.)

Une certaine sorte d'acupuncture est aussi, dit-on, très-usitée. Pour les douleurs de ventre, on fait sur la paroi abdominale, avec des aiguilles très-fines, ordinairement neuf piqûres, dans l'intention de frayer ainsi un passage aux gaz. D'autres fois, on soumet aussi à ce traitement d'autres parties charnues du corps.

« Les médecins se distinguent en ce qu'ils ont toute la chevelure rasée, ou qu'ils la laissent croître librement, tandis que les autres Japonais se rasent les cheveux seulement sur le sommet de la tête et sur les tempes, mais réunissent le reste et l'attachent en une petite tresse. » (Thunberg.)

« Les prêtres et les médecins ont beaucoup de ressemblance dans leur habillement; ils ont la tête complétement rasée. Ces deux classes sont bien soignées; pourtant le médecin est plus richement habillé, tandis que les prêtres sont dédommagés de leur extérieur négligé par de plus grandes richesses. Les médecins appartiennent à la maison des grands dignitaires et portent les insignes des magnats (grands) sur leurs vêtements de crêpe et de soie : ceux que j'ai vus étaient des gens bien élevés, pleins du désir de s'instruire. Leurs frères spirituels, au contraire, ont, pour la plupart, une expression niaise, et sont très-gras. » (Wilhelm Heine.)

Tout le corps médical éprouve pourtant, en ce moment, une transformation, ou plutôt une réforme. Les premiers pas furent faits à Nagasaki, où le médecin de l'établissement anglais de Désima, le docteur Pompe, fonda, à la fin de 1850, une école de médecine. Grâce à son activité, que couronna le succès, cette école devint en peu de temps florissante, par suite d'une affluence toujours croissante, non-seulement de malades, mais aussi d'élèves désireux de s'instruire. Quelques années après, pour aider l'œuvre commencée, on fonda, aux frais du gouvernement, un grand hôpital destiné aux indigènes ainsi qu'aux étrangers, et aussi une sorte d'ambulance (*ordinations anstatt*, établissement d'ordonnance) pour les malades de passage. Après le docteur Pompe, le docteur Mansfeld prit la direction de cet établissement, et, après lui, le docteur van Leuven. On a maintenant adjoint à ce dernier un chimiste hollandais pour les leçons de physique. Les matériaux d'études physiques et médico-chirurgicales sont, pour la plupart, apportés d'Europe. Comme langue d'enseignement, on employait le hollandais, que peuvent parler beaucoup des habitants lettrés de

Nagasaki. La plus grande difficulté qui, jusqu'à présent, se soit fait sentir dans les études médicales, et qui empêche les Japonais d'avoir aucune idée d'anatomie, c'est le manque de cadavres. Rien ne répugne autant au caractère des Japonais que de disséquer le corps humain. Pourtant, dans ces derniers temps (depuis Pompe), on a fait une petite amélioration : on a permis que tous les exécutés fussent utilisés pour les dissections. En revanche, on accorde à leurs cadavres la faveur d'un enterrement honorable. Mais, avec la juridiction douce d'aujourd'hui, ou bien plutôt à cause de la rareté de graves délits au Japon, le nombre des exécutions est très-peu important. A Nagasaki, par exemple, une ville de 90,000 habitants à peu près, il n'atteint que le chiffre de deux par an. Ici encore nous retrouvons le contraste avec la Chine. A Canton, un Chinois, que l'on interrogeait sur la fréquence des exécutions publiques sur le Pidjen-Englisch, répondit : « *Some day, no have got* » (quelquefois il n'y en a pas). Tandis que le Chinois ne s'approche du médecin européen qu'avec la plus grande méfiance, le Japonais, lui, montre la plus grande confiance. Dans l'ambulance dont j'ai déjà parlé, où les malades se présentent toujours en habits de fête et avec des compliments sans fin, il vient régulièrement, pour demander des conseils médicaux, des gens qui ne ressentent absolument rien. Pour le médecin européen, c'est un devoir quelquefois difficile de conserver son sang-froid et sa bonne humeur; il doit pourtant toujours le faire, car il tomberait bien bas aux yeux des Japonais, s'il leur donnait lieu de penser qu'il se laisse dominer par la colère, l'emportement ou quelque autre passion.

Il s'est de même formé, plus tard, des écoles de médecine sous la direction de professeurs européens, à Osaka, à Kagosima et dans d'autres principautés. Mais, dans ces derniers temps, elles tombèrent en désuétude ; le taikum et les daimios furent renversés, tous les pouvoirs furent réunis dans la personne du mikado, et alors se fit une centralisation de la science dans la capitale, Yeddo. De même que dans la politique, il est entré partout une telle rage de rénovation, qu'on a renversé toutes les anciennes institutions ; que, de jour en jour, apparaissent de nouvelles réformes, et que l'on ne trouve partout que du provisoire et du transitoire. Il est difficile de se faire une idée claire de l'état actuel ; il est encore plus difficile de l'ex-

primer plus clairement. On cherche à s'approprier, de chaque pays, quelque chose; c'est ainsi que déjà la plupart des nations ont pris racine au Japon. Mais, cependant, on expérimente, on change beaucoup, on ne commence pas par l'*a*, *b*, *c;* on fait des bonds trop hardis, de sorte que, pour quelque temps probablement, il n'y aura rien que de superficiel. Aux Français, on emprunte l'instruction militaire et la construction des navires; aux Anglais, les chemins de fer, les télégraphes, l'industrie, le commerce; à l'Amérique, on semble demander la conduite politique et la manière d'élever les filles : avec cela, on fait tout de suite un pas de géant; à l'Allemagne on a demandé la science. Deux médecins supérieurs de l'état-major de la marine prussienne, le docteur Muller et le docteur Hoffmann, furent, avant le commencement de la guerre franco-allemande, appelés par voie officielle à Yeddo; mais ils n'y purent aller qu'après la guerre. Ils firent, avec le gouvernement japonais, un contrat de quatre ans, moyennant 6,000 dollars d'appointements par an, plus, d'autres émoluments; ils acceptèrent, en 1871, à Yeddo, la tâche de créer des médecins japonais; en même temps, il semble qu'on leur ait accordé une voix prépondérante dans les questions d'instruction. On devait, avant tout, porter secours au vieux personnel médical; aussi s'empressa-t-on, tout d'abord, de dresser, aussi bien que possible, les médecins de l'empereur et ceux de la cour; on ne peut pas employer, pour cela, d'autre expression. Alors vint, dans une deuxième classe, le tour des médecins de l'aristocratie, et, en même temps, on s'apprêta à former de jeunes médecins. En 1872, les professeurs reçurent l'aide du docteur Siemens; quatre professeurs allemands pour les sciences naturelles et la médecine devaient encore arriver, avant la fin de l'année. Les deux médecins dont j'ai parlé d'abord restèrent, après comme avant, l'âme de l'entreprise. Toutes les propositions vinrent d'eux, et furent exécutées par les Japonais aussi bien que possible. Dans un avenir très-prochain, on doit mettre à exécution des réformes complètes, à l'égard de tous les établissements d'instruction, dans tout le pays. Le docteur Muller est convaincu que l'acceptation de ce projet doit rendre, en quinze ans, le Japon indépendant de l'Europe, sous le rapport scientifique; pourtant, il ne faut peut-être pas prendre cette assertion tout à fait à la lettre. Ces projets ont été présentés, à la fin de

1872, à tous les hommes du métier, aussi bien étrangers qu'indigènes, pour être examinées et approuvées. On dit que, d'après la communication de l'un d'eux, ils consistent dans la fondation de sept universités, de trente et quelques écoles secondaires, et de cinq cents écoles primaires. La langue d'enseignement pour les hautes écoles doit être l'allemand.

La personne dont je tiens ces renseignements, et à laquelle j'abandonne la responsabilité de la justesse des détails, croit que ces propositions ne sont pas sans partialité; elles sont trop faites au point de vue des promoteurs. Les Hollandais, à Nagasaki, proposèrent seulement trois universités, avec des changements considérables.

Outre les médecins allemands et hollandais dont j'ai parlé, nous trouvons aussi des médecins de marine américains, anglais et français, employés à terre ; c'est-à-dire que leurs gouvernements respectifs ont fondé, dans la station principale de Yokoama, des hôpitaux militaires dans lesquels on met les hommes malades. L'Hôpital de la marine française et celui de la marine anglaise sont destinés, en même temps, à la division de troupes stationnée à terre.

Manille. — Les conditions médico-topographiques des Philippines, et particulièrement de la capitale, Manille, présentent des différences essentielles avec celles du pays dont nous venons de parler. En effet, la mousson du N.-E. et celle de l'O. traversent de larges mers et amènent, par conséquent, des pluies; de sorte que la distinction en saison sèche et en saison humide disparaît. Mais le côté du vent des îles est plus souvent atteint par le vent seul que le côté de dessous le vent par les pluies. Cependant, il arrive, dans toutes les saisons, que la pluie dure parfois des semaines sans discontinuer. La quantité d'eau qui tombe, par an, à Manille est, en moyenne, de 98°; elle oscille entre 114° et 84°. Pendant la durée tout à fait variable du vent du S.-E., on peut dire que le climat de Manille est sec (*collas secas*).

La température est, en général, très-élevée ; la chaleur est cependant rendue moins sensible par l'humidité continuelle du sol et par l'agitation de l'air. Au plus grand froid, qui se montre au mois de février (le thermomètre marque, au lever du soleil, 16° à 18° centigr., et, dans l'après-midi, 28° à 30° centigr.), succède la plus grande chaleur, qui se fait sentir vers le milieu

de mars (plus de 40°) ; c'est à cette époque que le vent tourne ordinairement vers l'est et le sud-est ; la chaleur se maintient à cette hauteur jusqu'à ce que prédominent les vents d'ouest, ce qui a presque toujours lieu au mois de juin.

La saison la plus fraîche de l'année est, au point de vue des maladies, la plus défavorable, ce qui peut tenir aux grandes variations de température, et peut-être aussi à la manière insuffisante dont se vêtissent les habitants quand le froid diminue. La dysenterie, la plus grave et la plus fréquente des maladies qui règnent ici, se produit presque toute l'année régulièrement. Pourtant, d'après les informations que j'ai reçues, elle provoque, dans ce pays, une mortalité moins considérable qu'on ne l'observe dans les contrées tropicales. On attribue les convalescences heureuses à l'emploi consécutif des laxatifs, qui, non-seulement débarrassent des produits nuisibles de la maladie, mais agissent aussi comme antiphlogistiques par le relâchement de l'intestin. A cet effet, le docteur Niessen préconise l'huile de ricin, tandis que le docteur Kaufmann emploie le sulfate de soude, qu'il préfère. Dès que l'évacuation du sang a cessé, on donne des opiacés.

Les environs de Manille sont très-riches en marécages ; les maisons des indigènes, bâties sur pilotis, sont en partie construites au milieu des marais ; la plupart des conditions qui favorisent, comme on le sait, le développement de la malaria, se rencontrent en foule ici ; et pourtant, la production de cette maladie est très-rare. Nous trouvons ici le même rapport bizarre qu'à Singapour.

Parmi les maladies des yeux, celles qu'on observe le plus souvent sont des ptérygions et des glaucomes ; parmi les maladies de la peau, c'est l'éléphantiasis des Grecs. Malgré l'apparence honnête des habitants, les maladies vénériennes sont très-répandues ; la gonorrhée en constitue la forme le plus fréquente ; elle se complique ici de rétrécissements avec une fréquence et une rapidité extraordinaires.

Nous n'avons à parler d'aucun établissement sanitaire, si ce n'est d'un hôpital militaire qui se trouve dans l'intérieur de la forteresse. Au milieu du jardin public, se dresse, il est vrai, un monument avec cette inscription : *Al rey d. Carlos IV de Bourbon, en gratitud al benificio de la vaccina, los habitantes de las Filippinas.* La vaccination ne paraît pourtant pas

avoir reçu une application générale, ce qui s'accorde avec l'apparition d'une épidémie de petite vérole au commencement de 1872.

Bangkok. — Le royaume de Siam s'allonge comme une plaine gigantesque, peu élevée au-dessus de la mer, entre les deux chaînes de montagnes qui, partant, l'une de la presqu'île de Malacca, l'autre de la presqu'île de la Cochinchine, se dirigent vers le nord. Quatre grands fleuves arrosent abondamment ce sol d'alluvion, déjà fertile par lui-même, et contribuent ainsi au développement de la plus riche et de la plus luxuriante végétation que puisse offrir nulle part un pays tropical. Le règne animal est, lui aussi, développé avec profusion ; seule, l'existence de l'homme est mille fois menacée par l'accumulation de miasmes extrêmement dangereux. La malaria et la dysenterie règnent partout, quoiqu'avec une fréquence et une intensité très-variables. Il en est ainsi, particulièrement de la première de ces maladies, qui, dans les champs et les régions de forêts peu cultivés, se produit avec une violence terrible, tandis que dans les villes, qui sont complètement entourées de champs régulièrement cultivés depuis longtemps déjà, elle ne se montre, le plus souvent, qu'avec des formes plus bénignes. Toute l'année, la chaleur est forte ; mais, dans le mois de mars et dans le mois d'avril, où le soleil est au zénith, elle atteint un si haut degré qu'elle devient à peine supportable. Alors elle redescend ; puis arrive la mousson rafraîchissante du sud-est ; mais, avec cette dernière, commence la saison des pluies, qui dure jusqu'en septembre. Ainsi, celui qui peut choisir, remettra son séjour à Siam, à l'intervalle d'octobre à février.

Bangkok, la capitale de l'État, est située à 8 lieues allemandes de la côte, près du Menam, ou plutôt sur le Menam « la mère des fleuves », le plus beau et le plus grand des quatre fleuves du pays. Le flux et le reflux se font sentir loin encore au-dessus de la ville, surtout lorsque le canal de Pracklat, qui abrége la course du torrent, est ouvert au moment du flux. A l'exception des temples, qui sont magnifiques, du palais du roi, des maisons des étrangers, de quelques riches Chinois et de notables, ainsi que d'une petite partie de la ville nouvellement bâtie, tout le reste de cette grande cité consiste en cabanes de bambous d'un seul étage, dont la moitié nagent sur des radeaux de bois attachés à des pilotis. On sacrifie peu, dans ces habi-

tations, à la propreté et au confortable. Mais cette disposition facilite la propreté du corps par suite de l'usage fréquent de bains dans l'eau du fleuve, qui est le second élément des Siamois. La police sanitaire est en très-mauvais état; elle est, en grande partie, abandonnée, comme en Turquie, aux vautours, aux corbeaux, aux chiens et à une multitude d'insectes. Les premiers doivent enlever les charognes, et, de plus, détruire les cadavres des gens tout à fait malheureux, et, parculièrement, de ceux qui sont morts en prison. Sur une place, située à l'intérieur de la ville, spécialement destinée à cet usage, et qui fourmille de ces animaux, s'accomplissent, en quelques minutes, ces tristes scènes dues à l'avidité des prêtres boudhistes; elle deviennent rares déjà aujourd'hui, et les progrès extraordinaires de la civilisation chez les Siamois permettent d'en attendre, d'ici à peu de temps, la complète disparition.

Les indigènes ne donnent pas leur ville comme malsaine (ce qui, du reste, se reproduit dans chaque port). Les Européens, pour la plupart des Allemands, ne s'expriment pas non plus d'une manière trop défavorable à cet égard; mais on doit régler son régime et son genre de vie sur des principes sévères et en observer fidèlement les conséquences. Les Allemands qui font peu fréquemment, ou, pour mieux dire, rarement des excès, et qui se conforment mieux aux exigences du climat, souffrent, par conséquent, beaucoup moins que les Anglais, et cela, non-seulement ici, mais dans tous les pays tropicaux. L'usage continuel du soda, mêlé à du brandy, celui-ci représentant le cordial, et celui-là l'excipient, se supporte mal, avec la chaleur des tropiques. En tous cas, l'usage habituel de l'eau du fleuve comme boisson, demande aussi une grande circonspection. Beaucoup de personnes se pourvoient donc d'eau potable pour toute l'année, pendant le temps où le canal de Pracklat est barré; on conserve cette eau dans de grands réservoirs fermés et on la filtre avant de s'en servir. Des Allemands domiciliés ici depuis dix ans, prétendent n'avoir jamais encore été malades pendant ce temps. En tout cas, Bangkok doit être comptée au nombre des stations, de beaucoup, les plus malsaines de l'Asie orientale, et surtout à l'égard de la dysenterie. Au contraire, comme les vents de mer arrivent à la ville, les fièvres y sont peu dangereuses, quoique fréquentes, tandis que les fièvres des forêts de

l'intérieur, et surtout de la région des forêts vierges, se terminent presque toujours par la mort de ceux qui ne sont pas acclimatés. En réalité, tous les navires de guerre qui ont laissé descendre ici leur équipage ou des officiers ont subi de grandes pertes. Il en fut ainsi dans notre expédition de 1870 avec la frégate *Donau ;* nous laissâmes une partie de l'équipage, comme garde d'honneur de l'ambassade, séjourner quelque temps dans la ville. Ainsi, le capitaine Werner, écrit sur l'expédition prussienne de 1860-62, qui ne s'arrêta ici que quelques semaines : « Dans cette localité, les dysenteries sont très-fréquentes et dangereuses ; notre équipage en souffrit tout particulièrement ; 20 hommes succombèrent aux atteintes de cette maladie ou à ses suites.» La corvette la *Fasana*, dont seuls les membres de l'état-major restèrent à Bangkok pendant neuf ou dix jours, perdit, des suites d'une dysenterie contractée ici, un jeune homme plein d'espérances, le cadet Rev ; il mourut trois mois après, au Japon, d'une complication d'abcès du foie. A l'encontre, la rade se trouve dans des conditions sanitaires extraordinairement favorables, parce qu'elle en est éloignée de deux lieues allemandes et est exposée aux vents de mer. Notre équipage fut exempt, pendant le séjour de trois semaines que nous fîmes ici, de toute maladie maladie. Naturellement, on doit, autant que possible, ne pas se pourvoir d'eau à terre ; on doit bien recommander aussi, dans les expéditions à terre, d'embarquer de l'eau distillée à bord. Un autre moyen consisterait à faire bouillir l'eau de rivière, quelque temps avant de s'en servir.

La médecine est, chez les Siamois, comme les sciences et les arts en général, très-peu développée. A l'exception du massage des membres, qui est en très-grande vogue chez tous les peuples de l'Asie orientale, leur principale thérapeutique consiste en cures sympathiques, en exorcismes, en offrandes aux prêtres, en conjurations, en formules magiques, etc., au moyen de quoi les médecins siamois cherchent à guérir leurs malades. On emplit la bouche des malades d'aliments jusqu'au dernier moment, pour retenir unis l'âme et le corps (Bastiau). On peut se figurer l'importance scientifique du collége médical de Bangkok, dont le président est le médecin du roi ; or, cette dignité revient toujours à un prince royal, et celle-ci est héréditaire. Elle appartient, en ce moment, à un frère du roi. Son père, le

prince Krom-Luang, était le troisième frère du feu roi; il avait su se procurer un diplôme de docteur à une université américaine. Un jour, le docteur Bastiau le trouva sur l'escalier de débarquement, prêt à monter sur son bateau d'état; il était demandé en toute hâte à la cour pour un éléphant blanc qui était souffrant. Dans les maladies de ces derniers, c'est toujours le Sieng-Ya (voix prophétique de l'herbe) qui décide. Ceci consiste à présenter au noble malade des herbes des différents districts, et à le conduire dans celui dont il a mangé le fourrage.

La clientèle, chez les étrangers, et, en partie aussi chez les Siamois, est faite maintenant par le médecin anglais, qui est attaché au consulat anglais.

La vaccination est, depuis les efforts qu'ont fait pour cela les missionnaires, une pratique très-répandue. Auparavant, les Siamois employaient la méthode chinoise pour vacciner à l'aide du virus des boutons; cette méthode consiste à insuffler, dans le nez, des croûtes de pustules pulvérisées. Ils ont presque tous eu la petite vérole, bien qu'ils n'en aient pas toujours gardé les marques.

Tous les Siamois mâchent du bétel. Mais ils ont aussi un autre tonique qu'ils ne dédaignent pas absolument, comme cela ressort de l'établissement de la taxe sur l'eau-de-vie, qui se trouve dans un manuscrit siamois : « Bien que, réellement, toutes les boissons spiritueuses (lao) dussent être prohibées, le roi, quoiqu'avec répugnance, a pourtant jugé convenable d'établir la taxe sur l'eau-de-vie, parce que les spiritueux sont nécessaires à la préparation des médicaments, parce que les marchands des pays étrangers sont habitués à en faire usage, et que, par une taxe régulière, la distillation clandestine pourra être surveillée et réprimée, et qu'en même temps, la hausse du prix qui accompagnera cette taxe préviendra le propagation des boissons alcooliques dans tout le reste du peuple. »

Les femmes en couches passent le temps de leurs couches devant le feu, pour dessécher les lochies. Lorsqu'elles se relèvent, on dit qu'elles « quittent le feu » (ok-fai).

Les Siamois ont un goût étonnant pour les dislocations des bras, des mains et des doigts, qu'apprennent à exécuter les jeunes filles. Ces déformations, d'après les idées siamoises, constituent une des premières conditions de la beauté de la femme. Elles font aussi la force des danseuses, qui en usent largement dans

leurs improvisations, avec une grâce qu'on ne peut pas trop nier, même avec un goût d'Européen; en fait, elles dansent plus avec les bras qu'avec les jambes.

Il y a beaucoup de choses, dans ce pays, qui font une impression désagréable à l'ami de la civilisation ; mais cette impression est facilement effacée par la richesse naturelle du pays, par l'amabilité et la douceur des habitants, doués par la nature de qualités excellentes, et, encore plus, par l'ardeur extraordinaire avec laquelle, sous la direction de leur premier jeune roi, ils courent dans la voie du progrès et de la civilisation européenne.

Les jours de poésie sont aussi passés pour eux, depuis qu'ils communiquent avec les Européens. Les éléphants de guerre ne sortent plus que pour la parade, la troupe des amazones a disparu ; on ne rend plus d'hommages aux éléphants blancs ; leur habitation, leur nourriture, dans le palais royal, ne diffèrent en rien de celles de leurs camarades plus riches en pigment, et l'on demande en vain à voir les singes blancs.

De Bangkok, nous recommençâmes un nouveau voyage vers la Chine et le Japon. Il ne présenta pas grand'chose de nouveau. Nous allâmes dans les trois stations de l'embouchure de la rivière des Perles, dont j'ai parlé au commencement. L'état sanitaire du bord resta satisfaisant malgré l'élévation de la température. Quelques jours après le départ de Hong-Kong, il empira d'une manière étonnante. La *Fasana* quitta ce port le 10 juin 1872, se dirigeant vers l'est ; elle resta alors, pendant qu'elle longeait les côtes du sud-est de la Chine, toujours dans le voisinage de la terre, excepté les derniers jours du mois. Le 14 et le 15 nous trouvèrent à Amoy, le 18, le 19 et le 20, à l'ancre à Foochow. Le voisinage de la côte de la Chine, si mal famé, ne devait pas rester sans conséquences pour la santé de l'équipage. En effet, à notre départ de Hong-Kong, nous n'avions pas un fiévreux à bord ; le deuxième jour, c'est-à-dire le 11, un homme tomba malade de fièvre intermittente ; le 12, deux; le 13, trois ; le 14, trois ; le 15, cinq; le 17, deux ; jusqu'à la fin du mois se déclarèrent encore quatre autres cas. Ils se signalèrent presque tous par l'extrême violence de l'accès. A l'exception d'un cas de fièvre quotidienne double et d'un autre de forme rémittente, tous les autres cas avaient le type de la fièvre ordinaire tierce ou quotidienne. Tandis que les deux

premiers se montraient rebelles à une thérapeutique énergique, et restaient en traitement pendant plusieurs semaines, les autres n'offraient point de difficulté particulière au traitement par la quinine. La tuméfaction de la rate, qui était plusieurs fois très-rapidement arrivée à un volume considérable, disparaissait assez vite sous l'influence de ce médicament.

Le 14 juillet 1872, la corvette jetait l'ancre à Chefoo, le seul port chinois qui ait une bonne réputation au point de vue de la salubrité. C'est-à-dire que l'été est plus doux ici que dans les parties méridionales ou centrales de la Chine ; il n'y avait pas de maladies endémiques, et le port est très-bon pour les bains de mer. Aussi, depuis quelque temps, essaye-t-on d'envoyer ici les dysentériques des stations malsaines du sud et particulièrement de Shanghaï. Les habitants de cette ville de commerce recherchent aussi Chefoo, dans le milieu de l'été, comme lieu de bains et de vacances. Mais, sans doute, ces gens qui recherchent les délassements, n'apportent que de modestes prétentions au confortable et à de grandes ressources. Les environs les plus rapprochés de Chefoo sont sans ombre ; à une plus grande distance, la contrée doit être plus belle à tous égards. La ville elle-même est petite et très-sale.

La corvette passa le mois d'août et le mois de septembre de 1872 au Japon, dans les ports de Kagosima, de Yokoama, de Hiogo et de Nagasaki. Le 6 octobre, commença le retour, pendant lequel elle toucha encore, en Asie, aux stations suivantes (du 28 octobre au 14 novembre) : Buang (du 16 au 20 novembre) ; Pointe-de-Galle (du 14 au 19 décembre) ; Bombay (du 5 au 16 janvier) ; et Aden (du 2 au 5 février).

Singapour. — La ville de Singapour est située du côté sud-est de l'île du même nom, grande de 12 lieues carrées. Le sol en est fertile, bien arrosé, pareil à un marécage, et s'élève en de nombreuses collines arrondies, de 100 à 200 pieds de haut, qui, dans les environs de la ville, sont couronnées de charmantes maisons de campagne appartenant aux marchands étrangers, aux employés du gouvernement, à de riches Chinois ou à de riches Malais. Les cent mille habitants forment un mélange bigarré de Chinois, de Malais, de Rlings de la côte de Malabar ou de la côte de Coromandel, d'Arabes, d'Arméniens, de Persans, de Siamois, de Birmans, de Bougis des Célèbes et d'Européens.

Pendant la mousson du nord-est, la ville est rafraîchie par un fort vent qui vient de la mer de Chine; la mousson du sud-ouest est, au contraire, arrêtée par les îles voisines. La saison de cette dernière mousson, qui dure d'avril jusqu'en octobre, est aussi celle des pluies, qui, par an, atteignent 93°. La température moyenne de l'année est de 27°,5, 28°,29 au maximum, 25° au minimum. Il en résulte une égalité presque complète de toutes les saisons, un été éternel, mais qui n'est pas aussi terrible qu'on devrait le conclure de la position de la ville sous l'équateur. Il est au contraire plus facile à supporter que ne l'est, à certains moments, la saison correspondante de notre pays.

Depuis cinquante ans qu'existe cette colonie, les témoignages de tous les observateurs sur le climat sont, relativement, très-favorables. Malgré sa position sous les tropiques (1°,17, lat. N.), malgré ses plantations marécageuses et ses jungles, elle est un des endroits les plus sains qui se trouvent sous les tropiques; elle est presque absolument exempte de malaria. A cette salubrité contribuent beaucoup la position des habitations sur des collines isolées (on ne trouve dans la ville que les comptoirs, les magasins et les boutiques des marchands chinois ou européens), et le libre accès de la brise fraîche de la mer. Dans les « *Statistical reports of the royal navy* » (qui comprennent un espace de 20 ans), on ne trouve que deux indications défavorables. L'une vient de H. M. S. « Wellesley. » Sur une fièvre continue qui apparut ici en 1840, on trouvait, après la mort, des épanchements ictériques dans le crâne, le péricarde et la plèvre, le foie était de couleur claire, granulé et de volume moindre; la vésicule biliaire était remplie de graviers. L'autre observation vient du *Harlequin* qui, en novembre et en décembre 1843, eut beaucoup de fièvres rémittentes à cause du mauvais temps et d'un travail excessif. Mais on y constate absolument la salubrité de la rade et de la ville. Dans ces derniers temps, il arrive cependant moins rarement des rapports défavorables sur le séjour à Singapour; ils partent surtout de ces navires qui sont obligés de rester quelque temps dans la petite baie de New-Harbour, qui est située dans le petit village de Singapoure; c'est là que se trouvent les chantiers et les magasins de charbon, et que doivent s'arrêter, pour peu de temps, tous les vapeurs, qui ont à embarquer ou à débar-

quer des marchandises et à prendre du charbon, mais souvent pour un temps plus long, les navires qui ont besoin de réparations. Le capitaine prussien R. Werner qui, comme commandant du transport de guerre *l'Elbe*, resta à cet endroit pendant deux semaines, écrit dans son journal de bord : « Le 27 août 1860, notre navire était réparé, réparation qui se fit avec une rapidité extraordinaire pour des Indiens, de sorte qu'il pouvait entreprendre le retour. Malheureusement, près de la moitié de notre équipage fut atteinte par la fièvre qui régnait à Singapoure en cette saison. Bien que cette maladie n'eût pas un caractère dangereux, elle nous força pourtant à rester encore 8 jours en rade, afin de pouvoir continuer notre voyage vers le Japon. » Pour comprendre cela, il faut faire ressortir que les navires mouillés dans la rade de Singapour, contrairement à ceux qui sont à New-Harbour, présentent l'état sanitaire le plus satisfaisant. Seulement, au moment du changement des moussons, et surtout avant la mousson du sud-ouest, au mois de mars, il apparaît ici, comme partout ailleurs, des rhumes légers et des catarrhes, surtout des voies digestives.

Singapour était autrefois une riche source de maladies spécifiques pour les équipages des navires qui y étaient mouillés. Les mesures qu'a prises, depuis l'été de 1872, la police sanitaire, pourraient bien avoir apporté quelque amélioration à cet état.

En fait d'établissements médicaux, nous devons mentionner l'hôpital *convict* qui se trouve dans la prison, bâtie sur une grande échelle et organisée d'une manière exemplaire; l'hôpital général entretenu par le gouvernement pour les malades de toutes les nations, et l'hôpital de la marine destiné aux matelots des navires marchands. Ces deux derniers sont situés à une lieue de la ville. Dans la ville se trouve un hôpital, destiné aux Chinois, pour la fondation duquel, en 1844, le Chinois Tan-tong-seng donna seul 7,000 dollars. Son fils, Tan-chin-ching, employa encore 300 dollars à des améliorations et à la construction d'une aile de bâtiment pour les lépreux. Pour la garnison, il y a deux hôpitaux qui sont situés à l'intérieur du quartier des troupes. Il existe en outre une maison générale d'aliénés et un hôpital pour la petite vérole, en cas de besoin. Par décret de 1868, la vaccination générale est ordonnée, et des établissements de vaccination (des vaccinatoires) furent établis à cet effet.

Penang. — Poulo-Penang, ou « île des noix d'Areka, » est une île plus petite, située à l'entrée du détroit de Malacca, dans laquelle les Anglais ont, depuis 1786, fondé une colonie et bâti la ville de George-Town. La manière dont a été fondée cette colonie, le mélange de ses habitants, aussi bien que les conditions hygiéniques et climatériques qu'elle présente, lui donnent la plus grande analogie avec sa sœur plus méridionale, plus jeune, mais plus grande et de beaucoup plus puissante, la colonie de Singapoure.

Un aqueduc approvisionne la ville de très-bonne eau potable. Cet aqueduc commence à une chute d'eau charmante éloignée de quatre lieues anglaises, formée par un torrent descendant de la montagne qui ne tarit jamais ; cette chute d'eau emplit, au pied de la montagne, les bassins d'un excellent établissement de bains.

Tandis qu'en 1830, d'après les « *Official papers on the med. statist. and topogr. of Malacca*, etc. », George-Town était encore un riche foyer de fièvres intermittentes malignes, on la regarde aujourd'hui comme un séjour salubre. Aussi, en rade, la malaria ne se produit, dit-on, que dans les mois d'été, pendant la mousson du sud-ouest. Si l'on ajoute à tout cela que l'île est traversée par une haute chaîne de collines boisées, au plus haut sommet de laquelle se trouve Bungalos (la villa), séjour d'été du gouverneur qui réside autrement à Singapour, on n'en sera que plus étonné de trouver la petite garnison de 150 hommes dans de si tristes conditions hygiéniques, et que nous ne devions pas nous attendre à constater aujourd'hui dans une garnison anglaise. Du 80ᵉ régiment d'infanterie qui, au printemps de 1872, était venu d'Angleterre à Singapour avec de tout jeunes soldats, on détacha, dans l'été de la même année, une compagnie de 150 hommes, y compris 5 officiers, pour aller à Penang. A notre arrivée dans cette ville, c'est-à-dire 5 mois plus tard, 9 hommes étaient déjà morts de fièvres; la majeure partie du reste emplissait l'hôpital et présentait cet aspect de langueur qu'on ne peut méconnaître et qui est dû à la malaria. Les officiers recherchèrent la cause de cet état dans la trop grande jeunesse et dans la négligence des soldats ; mais, avec l'excellente nourriture et la bonne discipline des troupes anglaises, elle se trouve plutôt, sans doute, dans des conditions locales. Les habitations des soldats et des officiers,

l'hôpital et toutes les dépendances, situés à 2 ou 3 lieues de la ville, se trouvent sur une prairie, au milieu d'un bois de palmiers. Le peu d'élévation du sol, les nombreux travaux de terrassement, le voisinage des champs de riz et la présence dans les alentours, d'une végétation luxuriante, tout cela influe probablement sur le développement des miasmes. Il eût été certainement plus convenable d'établir, au moins l'hôpital, sur les montagnes voisines, qui s'élèvent à 2,500 pieds et offrent des routes carrossables.

Pointe-de-Galle. — C'est une petite ville, à la pointe sud-ouest de Ceylan qui appartient aux Anglais. Comme ce n'est pas un port d'exportation de l'île, elle n'a pas d'autre but que de fournir du charbon et des vivres aux nombreux vapeurs qui s'y rendent à cet effet. Seulement, tout ce qui est relatif aux approvisionnements ne semble pas ici bien brillant. Dans un pays qu'on appelle le prototype des contrées tropicales à végétation luxuriante, on manque, si incroyable que cela puisse paraître, des aliments végétaux les plus ordinaires. Les fruits des tropiques qui charment naturellement le palais, après un voyage sur mer d'un mois, remplacent à peine, au bout de quelque temps, les fruits de nos vergers, mais ne remplacent pas du tout les légumes de notre pays qui nous sont difficilement superflus. on a essayé de les planter ici, mais ils poussent en hauteur et deviennent comme du bois.

Exposée directement au souffle de la mousson du sud-ouest, cette petite ville est un point des tropiques relativement salubre. On y pourra recevoir, à l'avenir, des malades, sans aucune difficulté, car on bâtit un hôpital général. Il existe seulement, pour les soldats qui restent moins longtemps ici, une petite maison de repos (*marode haus*). Les troupes indigènes possèdent un hôpital particulier.

Lorsque notre navire entra dans le port, après avoir terminé les formalités de quarantaine habituelle, on nous présenta encore, par l'organe du service sanitaire, les questions suivantes imprimées; nous devions y répondre et signer. On nous demandait : 1° si, actuellement, se trouvent à bord des malades atteints de dengue; 2° s'il s'en est trouvé dans ces derniers temps; 3° si le navire vient d'un port où régnait la fièvre dengue. Nous n'avons jamais rencontré une mesure de ce genre dans aucun autre port; nous ne savons pas si, sur une réponse

affirmative de notre part, on eût décrété une quarantaine véritable. En tout cas, on semble depuis quelque temps, faire dans l'Inde une grande attention à cette maladie; bien que complétement sans danger, elle est pourtant extraordinairement douloureuse, et met un grand nombre d'hommes à la fois, et pour plusieurs semaines, dans l'impossibilité de travailler.

Bombay. — La ville de Bombay (la bonne baie des Portugais, autrefois) se trouve à la pointe sud-est de l'île du même nom ; cette île ne compte que 97 lieues carrées. La population, de plus d'un demi-million d'âmes, est constituée par un assemblage de toutes les races orientales, et se compose, pour plus de moitié, de véritables habitants de l'Inde, c'est-à-dire d'Hindous ; elle comprend en outre des Parses, des Arabes, des Persans, des Arméniens, des Portugais et des Anglais. Les trois premiers de ces peuples vivent strictement séparés, aussi bien à l'égard des quartiers de la ville qu'ils habitent, que sous le rapport de leurs mœurs et de leurs habitudes. Les Parses vivent très-isolés. Même leurs malades, à l'hôpital James, doivent être mis dans des salles séparées, et aucun homme d'une autre religion ne peut pénétrer dans la tour, bâtie sur une petite île, où ils suspendent les cadavres des leurs et les laissent manger par les oiseaux. Au contraire, la porte du lieu d'incinération des Hindous, où l'on brûle, en moyenne, vingt cadavres par jour, cède, quoique *per nefas*, à la force persuasive d'une pièce d'argent. C'est ici que les plus riches Hindous se procurent encore une dernière jouissance de leurs richesses, qui consiste à faire brûler leurs cadavres avec du bois de sandal et à faire éteindre le feu avec du lait des vaches sacrées.

Le sol de l'île est peu fertile par lui-même ; mais la culture, sous l'influence de la domination anglaise qui dure depuis plus de deux cents ans, est arrivée à un haut degré de développement. C'est cette culture qui fait, sans doute, que l'état sanitaire se montre maintenant bien meilleur dans cette île que sur le continent qui est derrière, ou dans les autres îles moins cultivées. Les habitations des Européens aisés sont dispersées, en dehors de la ville, dans toute l'île. Le climat ne rend pas désagréable le séjour à Bombay. L'hiver est analogue, à l'exception de quelques jours frais, à un été doux du milieu de l'Europe, et la grande chaleur de l'été est beaucoup adoucie

par une brise fraîche de mer, la mousson du sud-ouest, qui arrive, sans obstacle, à Bombay. La ville est approvisionnée de bonne eau potable par un aqueduc de seize lieues ; mais ni les Parses, ni les Hindous ne jouissent de cette eau, pour des motifs religieux ; ils puisent leur eau à de grands réservoirs placés en différents endroits.

Bombay est la métropole intellectuelle de l'Inde anglaise. Toutes les facultés sont représentées à l'université de cette ville. La Faculté de médecine est établie avec un luxe auquel nous ne sommes pas habitués chez nous. Le bâtiment destiné à l'instruction est, comme la plupart des autres édifices publics, un vrai palais ; à l'intérieur, se trouvent toutes les salles d'enseignement et les laboratoires pour les études théoriques, aussi bien que pour les collections anatomiques ou d'histoire naturelle. A quelques pas de là, se trouve un hôpital pour les maladies d'yeux, récemment construit et destiné aux Européens et aux indigènes. Tout étudiant en médecine, qui aspire au titre de docteur est obligé d'acquérir une parfaite habileté dans l'exécution des opérations des yeux et dans l'usage de l'ophthalmoscope. D'ici nous arrivons, en passant devant l'établissement public de vaccination, au grand hôpital James ; il est ainsi appelé du nom de son fondateur, le Parse Jamsetjee Jejeeboys, qui consacra la moitié de sa fortune à la construction de ce grand établissement. Sous le portique, on voit une grande statue de bronze de ce généreux Parse que le gouvernement anglais, pour reconnaître ses efforts philanthropiques, honora de titre de baronnet. Ceci fut fort mal reçu des Anglais domiciliés dans ce pays, parce qu'il leur semblait douteux que les descendants pussent se montrer dignes de ce titre. L'hôpital James, dans lequel on ne reçoit que des Asiatiques, sert, en même temps, d'enseignement pratique. Il existe un cours supérieur de médecine, fait en anglais par des professeurs anglais, et un cours inférieur fait en langue du pays par des professeurs asiatiques, pour les élèves qui ne comprennent pas l'anglais. On ne peut obtenir le grade de docteur qu'en suivant le premier cours, qui se compose de quatre années ; il est suivi par une centaine d'auditeurs, dont le cinquième à peu près se compose de blancs. Ce n'est pas un petit résultat pour les Anglais, que d'être arrivés à faire faire, de sang-froid, aux Hindous et aux Mahométans eux-mêmes, leurs études anato-

miques sur les cadavres de leurs coreligionnaires. On n'emploie que les cadavres des morts qui ne sont pas réclamés par leurs parents ; cette mesure a mis un terme aux difficultés que soulevait la religion contre la dissection. On a ainsi un nombre considérable de cadavres, parce que les frais de l'enterrement. si simple qu'en soit l'appareil, ne sont pas, en tout cas, extrêmement faibles, et souvent ils ne peuvent pas être couverts.

La collation des grades académiques se fait avec plus de pompe, qu'en Europe ordinairement. On convoque, à cet effet, une fois par an, dans le Town-Hall, tous les membres de l'Université (*Convocation of the university for conferring degrees*), et on fait un grand nombre d'invitations. Nous eûmes l'honneur de nous trouver à la réunion du 14 janvier 1873 (c'était la douzième depuis la fondation de la jeune université). On donna des grades à 4 ingénieurs, à 4 médecins, à 22 artistes et à un jurisconsulte. Le chancelier de l'université, dans un long discours de clôture, parla de l'antipathie des Indiens pour l'étude du droit, tandis qu'ils montrent néanmoins un grand penchant à recourir aux lois. Chaque candidat était présenté par son doyen au chancelier, qui lui offrait, de ses propres mains, les insignes si difficilement acquis. Tous les membres de l'université et les candidats avaient leurs ornements complets, c'est-à-dire le manteau bleu, ou l'uniforme militaire de parade, avec l'oxfordcap ou la coiffure nationale. L'Hindou ne peut jamais quitter son large et gigantesque turban, ni le Parse son pain de sucre de peau d'agneau, taillé obliquement. A la porte, je ne pus réprimer mon étonnement, lorsque je vis un énorme général passer devant moi, l'oxfordcap sur la tête. Mon guide m'expliqua que c'était le médecin en chef de la colonie de Bombay.

Outre les établissements médicaux dont j'ai parlé, il existe encore dans cette ville un grand hôpital général, bien organisé, un hôpital militaire, situé à quelque distance, dans le quartier des troupes, et une grande maison de convalescence pour les militaires. Comme maladies prédominantes dans tous les hôpitaux, nous trouvons les maladies spécifiques, et, parmi cellesci, les plus fréquentes sont les chancres mous, les gonorrhées, ou des complications de ces deux affections; par contre, les indurations et les formes générales de la syphilis se montrent rarement. La fréquence de ces maladies trouve sa cause, en

grande partie, dans l'impossibilité où l'on est d'exercer une sévère surveillance sur la prostitution, dans une si grande ville, et avec des mœurs privées et des usages si variés et si différents.

Aden. — La ville d'Aden est située sur une étroite langue de terre formée de rochers nus, et qui fut transformée par les Anglais en forteresse. Pas une petite plante ne pousse sur ce sol désolé et, une fois, à peine, tous les trois ans, il pleut assez pour emplir d'eau potable les immenses réservoirs qu'on y a construits. Tout autour, des rochers élevés et escarpés barrent l'entrée à toute brise rafraîchissante. Si grande que puisse être la tempérance tant vantée des Arabes, jamais, sur un tel point du globe, 12,000 hommes, sans ressources pour la plupart, ne peuvent vivre d'une manière convenable. Ces fléaux des contrées tropicales de l'Asie orientale, la malaria et la dysenterie, n'existent absolument pas ici ; mais les conditions hygiéniques de cet endroit sont si tristes, que le gouvernement anglais s'est vu obligé de fonder un grand hôpital pour la population indigène. Les maladies qu'on a presque exclusivement à traiter ici sont des ulcères terribles du dos du pied et de la jambe; ils se montrent partout sous les tropiques, mais ici avec une fréquence et une violence particulières, ce qui leur a fait donner le nom d'ulcère d'Aden. Dans la moitié des cas, à peu près, ces ulcères s'agrandissent et amènent rapidement la mort; souvent l'amputation est nécessaire ; dans les cas où, après des semaines et des mois, la guérison s'opère, la maladie récidive très-fréquemment, soit avant, soit après le complet rétablissement. L'apparition assez fréquente de la pourriture d'hôpital dans cet établissement a une influence funeste sur la terminaison de ces ulcères. Les six amputés que j'ai vus se trouvaient bien à tous les égards. Le docteur James, qui est, depuis huit ans déjà, à la tête de cet hôpital, soutient, d'après son expérience et ses recherches, que ces ulcères ne constituent pas une maladie locale, mais sont liés à une altération profonde de la nutrition dans tout l'organisme; qu'ils sont accompagnés, le plus souvent, d'autres apparences scorbutiques, mais ne sont nullement provoqués par une invasion de fongosités. Le scorbut pourrait donc être essentiellement modifié dans ses apparences, par des conditions locales et climatériques. En faveur de cette hypothèse plaide la forme particulière qu'il revêt

dans l'Asie orientale, où il se manifeste par de dures infiltrations dans les articulations des genoux et dans les jambes, rarement sur le dos des mains, et, presque toujours sans ecchymose ni maladie des gencives.

Une autre maladie qu'il faut mentionner en cet endroit est une maladie infectieuse aiguë, la dengue. Au mois de juin 1871, un vent, chargé de poussière, avait soufflé sur l'isthme, venant des déserts de l'Arabie : après cela, plusieurs individus furent atteints, à Aden, de ce mal, qui prit aussitôt une grande extension. Une fièvre violente, durant rarement plus de quarante-huit heures, des douleurs rhumatismales dans le tronc et les membres, un gonflement et une douleur très-vive dans les petites articulations des extrémités, et, à la fin, une éruption exanthématique sur tout le corps, tels étaient les caractères les plus frappants de cette maladie. L'affection des articulations atteignait son maximum d'intensité dans l'intervalle d'un ou de peu de jours qui séparait la fièvre de l'exanthème; elle diminuait, à l'apparition de ce dernier, mais traînait souvent en longueur la convalescence par des douleurs et des faiblesses dans les membres. L'éruption disparaissait après une durée de trois à quatre jours, sous l'influence d'une exfoliation superficielle simultanée. La durée habituelle de cette maladie était de deux ou trois semaines. La marche, dont nous venons de faire une courte esquisse, en était fréquemment soumise à des anomalies et à des irrégularités. L'épidémie dura douze mois entiers; elle n'épargna personne, quel que fût son âge, son sexe, à quelque race qu'il appartînt; et, chez tous, la guérison fut complète. Il arriva, assez souvent, une ou deux récidives. Au commencement de cette épidémie, la *Fasana* avait touché très-peu de temps au port d'Aden. Huit jours plus tard, par conséquent, au milieu de l'Océan Indien, éclata (comme je l'ai dit) à bord, une épidémie de rougeole dont la marche et les apparences pathologiques ne différaient en rien de celles que nous observons dans la zone tempérée. Le premier homme qui tomba malade n'était pas descendu à Aden. Il résulte, de renseignements ultérieurs, que la rougeole règne habituellement à Aden; pourtant, à cette époque, on ne savait rien de l'apparition d'une semblable épidémie. On ne peut naturellement admettre aucun rapport avec la maladie que nous avons décrite plus haut.

Depuis le commencement de notre voyage de retour, l'état sanitaire du bord resta toujours satisfaisant, et entra dans une voie d'amélioration progressive. Il fut seulement aggravé pour quelque temps à Bombay, à la suite de l'apparition de nombreuses maladies spécifiques. A la Pointe-de-Galle et à Aden, nous dûmes débarquer, chaque fois, un homme pour maladie; dans un cas, pour un épanchement du péricarde (*exsudatum pericardii*); dans l'autre, pour une hémorrhagie pulmonaire. Après notre départ d'Aden, un homme fut atteint de dysenterie, et, deux semaines plus tard, cette maladie en atteignit un deuxième. Dans le premier de ces deux cas, les symptômes furent très-graves. Les deux malades n'étaient pas descendus à terre depuis plusieurs semaines, et nulle part on ne s'était approvisionné à terre d'eau potable. Il n'est pas sans importance de constater des cas semblables; car il est admis de nos jours, presque comme un dogme, qu'il ne peut jamais se produire des cas de dysenterie sur les navires sans une infection préalable ayant eu lieu, soit directement à terre, soit par l'action de l'eau potable qu'on a embarquée.

Le 24 mars 1874, la corvette la *Fasana* entra dans le port de Pola, qu'elle avait quitté vingt et un mois auparavant. Les matelots, qui, à cette époque, étaient pour la plupart faiblement développés, étaient devenus des jeunes gens vigoureux, et ne laissaient voir aucune trace de maladies tropicales.

L'état-major avait perdu un de ses membres dans un pays éloigné : la maladie n'emporta aucun homme de l'équipage. Les deux matelots dont j'ai parlé plus haut, et que nous avions débarqués pour cause de maladie, arrivèrent à Pola, quelques semaines plus tard.

HYGIÈNE NAVALE

CONTRIBUTIONS A L'HYGIÈNE DES CUIRASSÉS

PAR LE Dr BOUREL-RONCIÈRE
MÉDECIN PRINCIPAL DE L'ESCADRE D'ÉVOLUTIONS
COMMANDANT EN CHEF M. LE VICE-AMIRAL TOUCHARD

1873-1874

POSTES ET PASSAGES DES BLESSÉS PENDANT LE COMBAT DANS LES DEUX TYPES.

(Suite et fin [1].)

2° *Océan.* — L'emplacement du poste a été assigné dans le faux-pont inférieur avant, dans ce compartiment de forme triangulaire qui surmonte la cambuse et le magasin général ; il est complétement dégagé, cube net $145^3,000$, et mesure une surface de pont de $95^2,00$. — Il pourrait recevoir un nombre assez considérable de matelas, tant sur le pont que sur les deux longs caissons latéraux qui règnent sur toute sa longueur, et qui, longs de $11^m,75$ et larges de $1^m,15$, ne mesurent pas moins de $27^2,00$. Les deux magasins généraux pourraient également servir à recevoir des blessés sur une surface disponible de $35^2,00$; la capacité intérieure de ces deux derniers logements monte à $89^3,694$ nets.

Cet emplacement est sous-jacent à la série des panneaux du gaillard d'avant qui aboutissent à la cambuse, et dans lesquels passe la trompe à air ; sa communication avec le pont est directe. C'est dans ce point qu'a été établi le système des passages du pont et des deux premiers étages dans le deuxième faux-pont. Le panneau qui ouvre immédiatement dans le logement est subdivisé en 2 parties dont l'une, antérieure, est elle-même partagée en 2 moitiés par la présence de la trompe ; nous verrons que c'est dans cette dernière ouverture, *à tribord*, que

[1] Voy. *Archives de médecine navale,* t. XXIII, p. 81, 161, 262, 360, 426 ; t. XXIV, p. 34, 89, 171.

fonctionne la troisième gouttière de transmission. — Du pont au plancher inférieur du compartiment, il existe une hauteur de 7^{m},35; c'est la longueur du trajet vertical qu'un blessé du pont aurait à parcourir pour arriver jusqu'au poste de pansement; un blessé provenant de la batterie n'aurait à franchir qu'un parcours de 4^{m},70 ; du faux-pont supérieur, ce serait un trajet vertical de 2^{m},45 seulement.

Divers motifs justifient le choix de cet emplacement : d'abord il est protégé par la cuirasse et immergé; il est suffisamment vaste, et dégagé de tout passage de poudres ou de projectiles; on peut compter sur l'aération de la trompe qui y plonge; la correspondance des panneaux y est directe jusque sur le pont; enfin, on n'a pas trouvé ailleurs un emplacement mieux approprié. — A l'arrière du faux-pont inférieur il existe, il est vrai, un espace libre près du panneau de la chambre de la machine. mais on rencontre, en ce point, les coursives des passages des projectiles, et on n'y dispose d'aucun emplacement voisin où l'on pourrait déverser les blessés; en cet endroit, du reste, les passages offraient au moins autant de difficultés réelles que sur l'avant.

Mon prédécesseur en escadre avait installé ses moyens de passage, c'est-à-dire le cadre ordinaire, dans le panneau arrière du fort central; le cadre montait au niveau du pont à l'arrière des tourelles; il venait déposer le blessé dans le faux-pont inférieur, entre les soutes à charbon; là, il était décroché, remplacé par un autre, et le blessé était acheminé par les porteurs jusqu'au poste de l'avant; par suite, chaque blessé, avant d'arriver au poste, avait à franchir les coursives qui longent les soutes et la cheminée, puis toute la longueur de la chambre des stoppeurs, en tout 35 mètres de trajet. Or, ces coursives sont assez étroites pour n'admettre le cadre que très-incliné sur un de ses bords; la température y est très-élevée, l'obscurité complète; de plus, le compartiment des stoppeurs est encombré par les passages des boulets de 24 à bâbord, de 27 à tribord, et par ceux des poudres au milieu; au moment du branle-bas, cette chambre est occupée par 70 hommes. Enfin, ce trajet laisse supposer que les portes de la cloison étanche de l'avant resteront ouvertes; or, il n'en serait rien dans un combat, et toute communication entre l'avant et l'arrière du faux-pont inférieur serait interrompue.

Cette disposition défavorable des lieux a donc entraîné forcément l'abandon du poste à l'arrière du faux-pont inférieur et de celui des passages par les réduits cuirassés. Le choix auquel on s'est arrêté n'est pas, du reste, plus exempt d'inconvénients que le premier : une seule voie de transmission, d'où des lenteurs dans la circulation des blessés, corrigées, jusqu'à un certain point, par le système de transport adopté ; — éloignement des panneaux de passage pour les blessés de la partie arrière du navire ; trajet vertical fort long (7^m,35) pour les blessés du pont (cette condition est inhérente au type) ; enfin, défaut de protection contre le feu de l'ennemi pendant le transport jusqu'au niveau du faux-pont inférieur.

Quoi qu'il en soit des trois conditions principales exigées par M. Rochard[1], les deux dernières sont remplies : emplacement suffisant pour les opérations d'urgence, espace assez étendu pour coucher un grand nombre de blessés.

Restent à examiner les moyens de transmission et les voies de passage utilisées. Nous avions le choix, en tant que procédés de transmission entre le principe de la *suspension* au moyen des cadres et des fauteuils, et un autre principe, préconisé depuis quelques années, sur les anciens cuirassés, par M. Maréchal, médecin de 1re classe de la marine, le *glissement sur des plans inclinés*.

Le problème à résoudre reste toujours le même : « transporter, avec précaution, un corps volumineux et pesant à une assez grande distance en profondeur, à travers les panneaux étroits et les étages multiples d'un navire. (Docteur Maréchal, *Essai sur le meilleur mode de transport à bord des navires de guerre des blessés pendant le combat.*) On peut ajouter qu'il faut le transporter rapidement, et sans faire courir au blessé de nouveaux dangers. Or, le système de suspension verticale répond-il suffisamment à ces conditions? Le cadre et le fauteuil, tel que l'a proposé M. Rochard, offrent certainement quelques avantages qu'on ne peut méconnaître : leur installation, à bord, est simple et facile. Le cadre est un objet de matériel d'un usage quotidien dans la vie maritime ; il entre dans l'armement du navire et dispense d'introduire à bord un nouveau matériel ; son installation est d'une grande simplicité, etc. Ce

[1] Jules Rochard, *Du service chirurgical de la flotte en temps de guerre.* Paris, 1861.

sont là de minces avantages qui ne compensent pas les inconvénients; ces derniers, M. Rochard les a parfaitement mis en relief, et je ne puis mieux faire que de reproduire ses appréciations : « Le cadre réglementaire, dit-il, suffirait à bord des navires à voiles; mais il est difficile à manier dans les panneaux étroits de nos vaisseaux modernes : il est trop long, et vacille trop facilement, s'il n'est suspendu que par un seul cartahu; il penche dans tous les sens et peut prendre toutes les inclinaisons imaginables; s'il est pendu par les deux bouts, il subit encore des oscillations latérales; enfin, s'il est soutenu par les quatre coins, il descend verticalement et d'aplomb, il est vrai, mais à la condition qu'on ait le soin de maintenir les cartahus au même degré de tension, et qu'on apporte, dans cette manœuvre, une précision difficilement compatible avec le désordre du combat et les mouvements de roulis et de tangage. Ces oscillations sont sans danger pour le blessé, solidement assujetti dans le cadre, qu'on a eu soin de transfiler avant de le descendre; mais cette nécessité elle-même cause une perte de temps notable : il faut, à chaque transport, passer le ruban dans les œillets et les dégager ensuite à l'arrivée, et nous avons fait comprendre l'importance de ne pas perdre un instant. Ce qui prouve, du reste, les vices de cette manœuvre, c'est la variété même des moyens employés pour les exécuter. » (Rochard, *Mémoire cité*, page 27.)

M. Maréchal, à son tour, a insisté sur les inconvénients inhérents à ce système de transport : « Le cadre est encombrant, dit-il, et surtout instable; rectangulaire et plat, il s'accommode mal aux formes du blessé, ou, du moins, les saillies de ses côtés, trop écartées, et ses quatre sangles tout à fait inutilisées, compromettent la sûreté de son mouvement et multiplient les chances qu'il a d'être arrêté par les nombreux obstacles semés dans la voie qu'il doit parcourir. Non-seulement le blessé ne peut être rigoureusement fixé dans ce cadre sans préjudice sensible pour ses blessures, mais il y est soumis à des déplacements latéraux (surtout dans l'état de collapsus), par suite des oscillations très-amples que l'appareil exécute autour de son axe longitudinal. Il court ainsi les risques d'une chute épouvantable (dont la marine possède, malheureusement, des exemples authentiques), en se déversant, en quelque sorte, par le côté trop déclive. Cet accident peut être, il est vrai, conjuré

par le transfilage des parois du cadre rabattues sur le blessé; mais, outre que cette opération, toujours fort longue, n'empêche qu'incomplétement le blessé de rouler sur le plan de l'appareil, toujours trop large, elle ne saurait obvier aux oscillations pendulaires variées, et souvent fort rudes, qui, en dépit de la manœuvre la plus attentive, sont imprimées par le roulis et le tangage, et aux mille irrégularités de ce voyage aérien. » (*Mémoire cité.*)

« Le fauteuil, tel que l'a proposé M. Rochard, est plus léger, plus commode, surtout pour les bâtiments à panneaux étroits; il permet de donner une meilleure position au blessé, une attitude générale de demi-flexion, compatible, sans danger, avec une perte de connaissance complète; mais c'est un appareil spécial, non réglementaire, une addition dispendieuse et encombrante à un matériel déjà énorme, et qui est, en définitive, passible des reproches que nous venons de formuler contre le cadre, au point de vue de sa translation. Enfin, comme le cadre, le fauteuil suspendu, peut être précipité de toute la hauteur du bâtiment sur la plate-forme de la cale, si le cartahu suspenseur vient à être coupé par un projectile.

« Le principe de la *suspension* (cadres, fauteuils ou autres appareils), indépendamment des oscillations pendulaires auxquelles elle expose inévitablement, et que l'on ne peut que très-difficilement limiter, a deux autres conséquences regrettables :

« *A.* — La dépendance mutuelle et forcée des différents étages, en ce qui concerne les moyens employés pour les dégager de leurs blessés.

« *B.* — L'ouverture nécessaire d'un vaste espace ménagée au milieu du navire, et de toute sa hauteur, excavation toujours béante, aussi préjudiciable à la sûreté des blessés qui la parcourent qu'à celle des hommes chargés de les y diriger; car cet espace est accessible à tous les projectiles, débris, corps vulnérants de toutes sortes, qui sillonnent les batteries pendant le combat. » (Maréchal.)

Ce n'est pas tout; ce système de transmission ne remplit pas cette condition capitale de rapidité qui, avec la sécurité pour le blessé, doit primer toutes les autres questions. De nombreux essais ont conduit M. Rochard à la conclusion suivante, où la question de temps est bien réellement traitée au point de vue

pratique, et avec l'importance qu'elle mérite. Dans le *branle-bas* ordinaire, il faut, au minimum, quatre à cinq minutes pour relever un homme qu'on *suppose* blessé près d'un canon, le porter jusqu'au panneau, le coucher dans un cadre, l'y assujettir, le descendre, et l'en retirer. Le navire est tranquille, tout le monde a conservé son sang-froid, et le matelot qui se prête à l'expérience ne réclame aucun ménagement. Il est permis de supposer qu'au milieu de la fumée, du bruit et de la confusion inséparables d'un combat, il faudrait plus de temps encore pour transporter un homme grièvement blessé; mais, ne tenant pas compte de cette différence, en supposant le cas assez ordinaire d'un vaisseau recevant en plein bois, et à courte distance, une ou plusieurs bordées, s'il y a seulement cinquante hommes mis hors de combat, il faudra (à quatre minutes par blessé) plus de trois heures pour les descendre tous dans la cale, en admettant que de nouveaux projectiles ne viennent pas en augmenter le nombre; et, pendant tout ce temps, les postes à canons resteront encombrés, et les canonniers ne pourront manœuvrer leurs pièces sans être exposés à marcher sur le corps de leurs camarades. Il est indispensable, même dans l'intérêt du service, de trouver un moyen plus expéditif pour les affranchir de cette entrave et les soustraire à ce spectacle déchirant. » (Rochard, page 26.)

Enfin, le plus souvent, il n'est possible d'installer qu'un seul passage et un seul cadre qui doit desservir le pont et un ou deux étages. Les blessés du pont auront un très-long trajet à parcourir; mais, si le cadre est arrêté en route pour recevoir les blessés de la 1re ou de la 2e batterie; par exemple, ceux des autres étages devront forcément attendre le retour du cadre à leur niveau : de là, les lenteurs extrêmes dans le transport jusqu'au poste.

Voilà l'ensemble des reproches très-réels qu'on peut faire au principe de la suspension, représenté par le cadre ou par le fauteuil : lenteur, défaut de sécurité pour le blessé et les hommes des passages, dépendance mutuelle des étages dans la transmission de leurs blessés, chances très-grandes d'avaries et d'arrêt de fonctionnement, et encombrement des panneaux, ouverture forcée de ces derniers. Ces inconvénients, on les rencontrait sur *l'Océan;* il fallait donc songer à trouver quelque autre système qui remplît mieux les indications posées,

c'est-à-dire l'évacuation méthodique, et aussi prompte que possible, des blessés, et permît d'éviter : 1° la transmission directe et verticale; 2° la dépendance si gênante des différents étages du navire, rendue inévitable par la permanence de l'excavation centrale ménagée pour le passage du cadre.

Il m'a semblé que le principe du *glissement sur des plans inclinés* approchait plus près du but, et, après avoir pesé les avantages et les inconvénients des deux systèmes, c'est ce dernier que j'ai proposé au commandant, qui l'a adopté.

La transmission effectuée indifféremment d'un étage ou d'un autre, et suivant des plans dont on peut faire varier à volonté l'inclinaison, échappe, en effet, à la plupart des reproches formulés contre le système précédent; elle offre la garantie de manœuvres aussi simples, plus rapides, et exemptes de danger pour le blessé.

Dans tout passage de blessés, il y a deux points à considérer :

Le transport jusqu'au premier panneau qui doit les recevoir;

La transmission du blessé de haut en bas.

Deux appareils très-simples nous ont suffi pour remplir ces conditions : des *cadres-hamacs* servant de brancards, et des *gouttières* en tôle.

Les premiers, destinés à recueillir le blessé à l'endroit où il est tombé, et à lui servir d'enveloppe protectrice jusqu'au poste même de pansement, sont simplement représentés par un hamac ordinaire, pourvu de son matelas et de ses araignées; c'est l'appareil qu'a proposé M. Maréchal. Il est rendu rigide au moyen de deux attelles en bois léger, larges de 7 à 8 centimètres, épaisses de 1 centimètre, et ayant la longueur totale de la toile du hamac; ces attelles sont immobilisées, sous la face inférieure, dans des passettes en toile; d'autres passettes en toile forte, fixées également sous le hamac, mais à quelque distance en dehors des attelles, engaînent à frottement serré deux manches de gaffe qui ne dépassent que de très-peu la longueur du hamac. Celui-ci est ainsi transformé en une sorte de brancard rigide, suivant sa longueur, mais pouvant s'incurver dans le sens de sa largeur. Pour fixer le blessé dans son appareil de transport, M. Maréchal avait proposé des agrafes spéciales, en forme de double bouton de chemise, et dans lesquels courait un transfilage. La difficulté de les confectionner

à bord nous a conduit à les remplacer par trois anses de ligne qui boutonnent sur des cabillots implantés sur le bord opposé du hamac ; afin de pouvoir serrer à volonté, et suivant le volume variable du corps de chaque homme, ces anses sont divisées en trois ou quatre boutonnières qui permettent d'obtenir l'écartement ou la pression que l'on désire. Une de ces attaches a été fixée au niveau des épaules ; la seconde, au niveau du bassin, une troisième à la partie moyenne des jambes : ces trois points de striction m'ont paru suffisants pour immobiliser le blessé dans son hamac. L'appareil tout entier pèse 9 kilogrammes.

Ce *cadre-hamac* est donc léger ; il offre, comme autres avantages, de servir à la fois de brancard jusqu'au panneau de passage, et d'enveloppe au blessé dans le parcours qu'il va faire de haut en bas jusqu'au poste. Il est rigide, et, au besoin, peut être suspendu immédiatement à des crocs de hamacs, s'il y a intérêt à ne pas déplacer le blessé. Le mode de fixation est prompt, sûr, et ne demande aucune adresse manuelle ; le blessé peut être dégagé, en un instant, de son hamac ; enfin, il y est solidement assujetti, et ses mouvements, quelque désordonnés qu'ils soient, sont maîtrisés sans violence par la résistance de la toile. Le nombre de ces *cadres-hamacs* peut varier, bien entendu, et la rapidité des passages sera en raison de leur nombre ; en tout cas, il en faut 1 par étage, soit 3 pour *l'Océan*, dont 1 pour le pont, 1 pour la batterie, 1 pour le premier faux-pont. Du reste, il serait inutile de trop les multiplier, tous pouvant être réunis en quelques instants dans l'étage où les besoins seraient le plus nombreux.

L'appareil de transmission est constitué par des gouttières en tôle mince (2 millim. d'épaisseur), renfoncées sur leur pourtour, longues de 2 mètres, et assez larges pour laisser passer, sans frottement, les épaules d'un homme robuste, $0^{m},60$. L'extrémité céphalique de chaque gouttière est fixée à la partie supérieure et interne de l'hiloire, au moyen de deux crochets inférieurs qui s'engagent dans des pitons correspondants : c'est leur point d'articulation mobile, d'où elles peuvent décrire un arc de cercle qui va à 90° pour la première gouttière, et dont l'étendue a été forcément limitée pour les autres, à l'étage suivant ; mais la conformation des panneaux ne permettait pas de faire mieux.

La manœuvre des passages exige la présence de trois hommes seulement à chaque gouttière : un au palan des pieds, un deuxième prêt à recevoir le cadre-hamac par son extrémité inférieure. Il se place dans l'axe prolongé de la gouttière; le troisième, sur le côté, se tient prêt à s'emparer de l'extrémité céphalique du hamac. Le transport d'un blessé est donc très-simple. Supposons un homme atteint et tombé sur le pont : deux porteurs le couchent dans le hamac, l'assujettissent rapidement en boutonnant les anses de ligne sur les cabillots, saisissent les extrémités des manches de gaffe, et l'apportent, ainsi ficelé et immobilisé, jusqu'à la première gouttière : les pieds sont déposés sur le bord de la gouttière amenée à l'horizontale; à ce moment, l'homme placé au palan dans la batterie file peu à peu par le garant jusqu'à ce qu'il obtienne une inclinaison de 25 à 30°. Les porteurs du pont, combinant leurs mouvements avec ceux de la gouttière, poussent le hamac, en le retenant par la boucle des araignées de la tête. Dès que les pieds arrivent à l'extrémité inférieure, le hamac est saisi par l'homme désigné pour cet office; le deuxième porteur s'empare de l'autre extrémité, et tous deux, accordant leurs mouvements, transmettent le blessé à la deuxième gouttière, et de même pour les étages suivants.

Le passage du pont dans la batterie, et de la batterie dans le premier faux-pont, est très-rapide, car les extrémités opposées des deux premières gouttières sont voisines l'une de l'autre : le premier porteur, celui qui a saisi les pieds, fait un pas à gauche, et se trouve à l'ouvert de la deuxième gouttière, où il dépose l'extrémité qui lui a été confiée; le deuxième pousse doucement le blessé sur le plan incliné jusque dans le faux-pont, où la même manœuvre se répète. Cette première transmission ne souffre donc pas de retard; mais le passage du premier faux-pont dans le second est un peu ralenti par la présence d'une épontille que les porteurs doivent contourner pour arriver à la troisième gouttière. On pourrait éviter ce retard, au moyen d'une épontille mobile qu'on relèverait sous barrots au moment du branle-bas.

Le blessé, arrivé au poste, est rapidement dégagé de son enveloppe, et le hamac, roulé, remonte vers la batterie ou le pont, comme nous allons le voir. L'extrémité inférieure est garnie d'un arc en fer auquel s'attache un palan destiné à lui donner

les inclinaisons voulues. Dans le système de M. Maréchal, le point de suspension de la gouttière est fixé à la réunion des 2/3 inférieurs avec le 1/3 antérieur de sa longueur, ce qui lui permet de décrire des arcs de cercle d'un rayon plus court ; la conformation des panneaux, sur *l'Océan*, ne nous a pas permis d'adopter cette disposition, rendue impossible par la très-grande hauteur des hiloires.

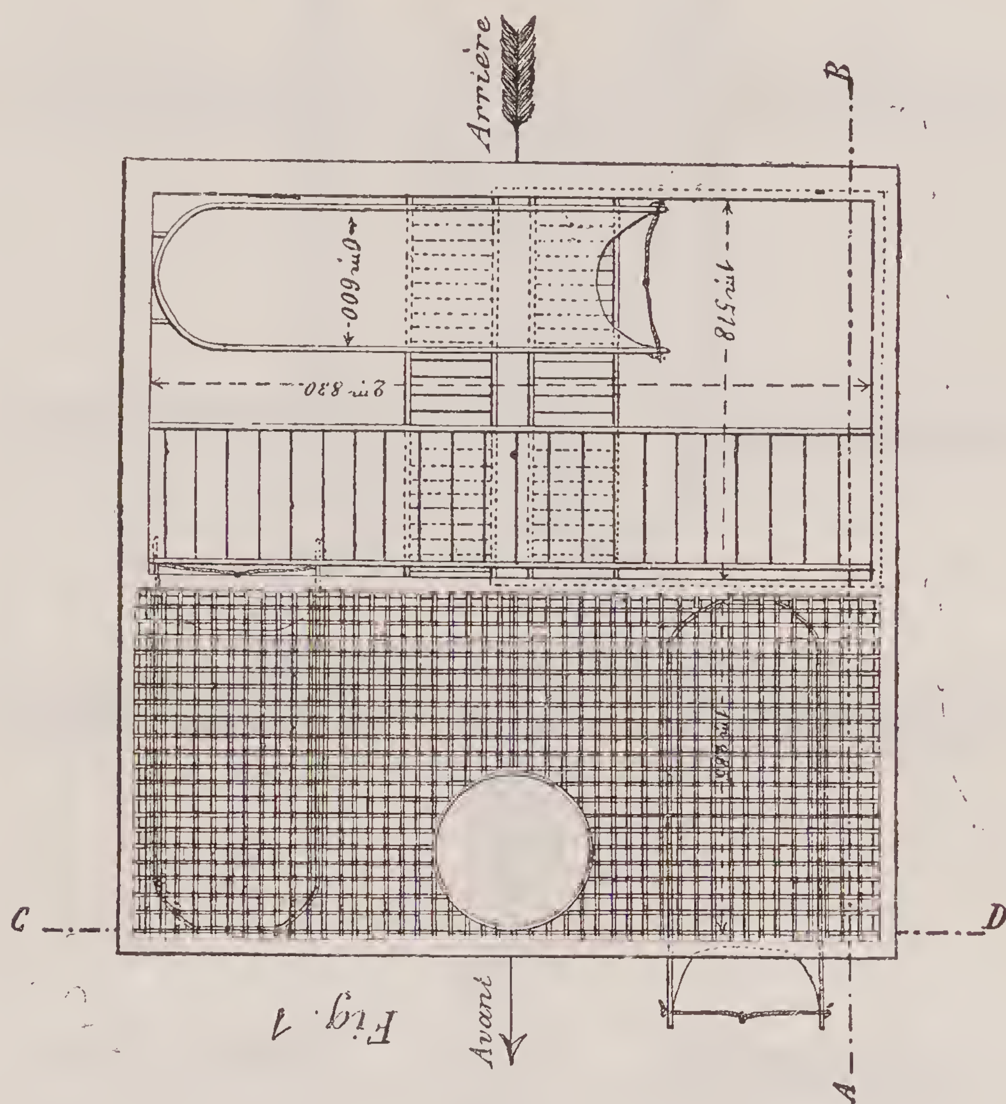


Fig. 1. — Installation du passage des blessés à bord de *l'Océan*.

Voici quelle distribution on a donnée à ces gouttières sur *l'Océan*. Il y en a trois : une, du pont dans la batterie ; la deuxième, de la batterie dans le faux-pont supérieur ; la troisième, du premier faux-pont dans le second, c'est-à-dire au niveau du poste des blessés.

La première est transversale de tribord à bâbord ; son extrémité inférieure est, pour ainsi dire, continuée par l'extrémité céphalique de la deuxième gouttière, qui plonge de la batterie dans le faux-pont supérieur et dans une direction d'arrière en avant. La dernière a une direction inverse de celle-ci,

et transmet les blessés d'avant en arrière dans le faux-pont inférieur. Les axes de ces trois gouttières, en les supposant reliés, décrivent donc une sorte de spirale commençant sur le pont, transversale dans la batterie, longitudinale d'arrière en

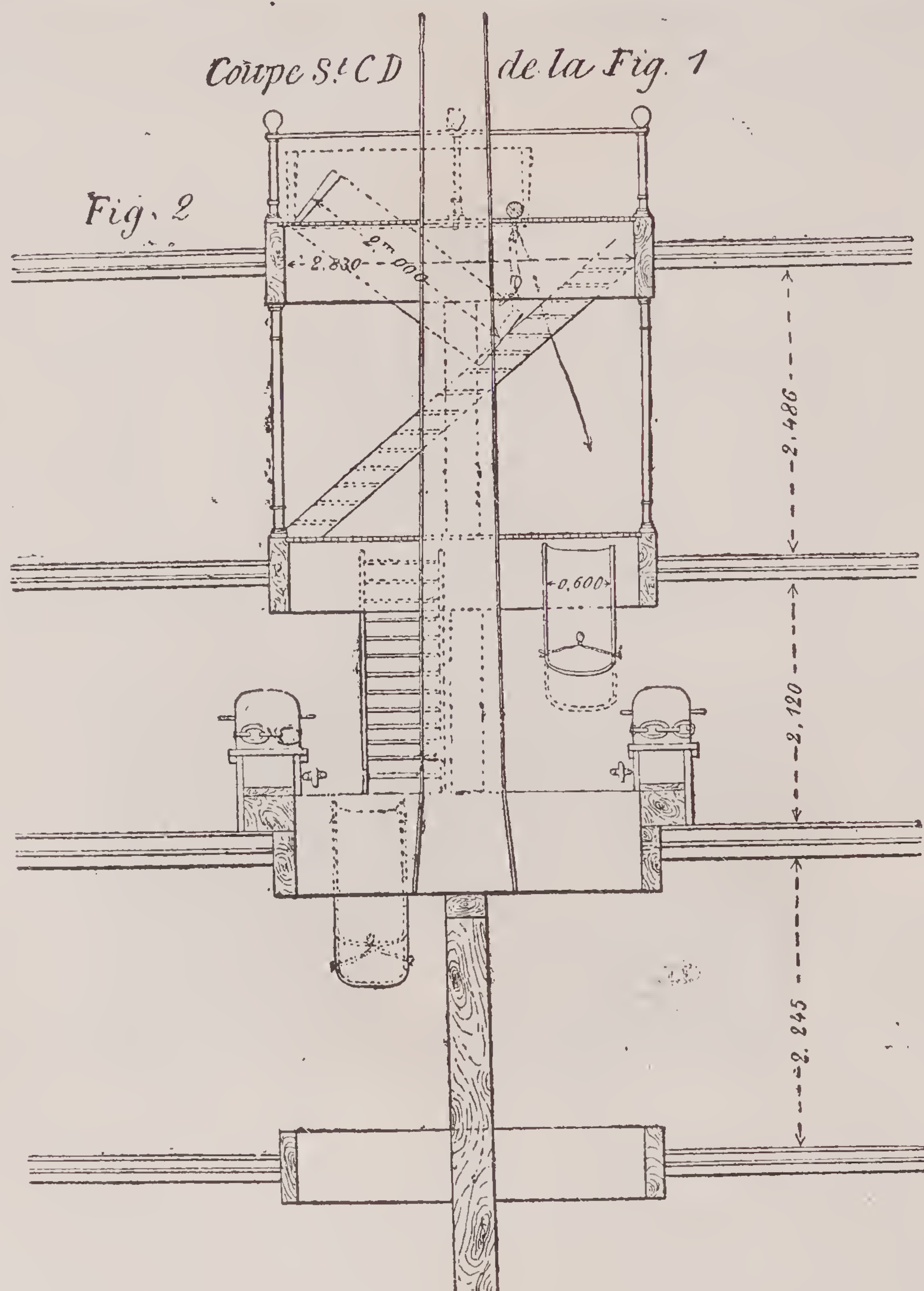


Fig. 2.

avant dans le premier faux-pont, et longitudinale encore, mais en sens inverse, dans le trajet du premier faux-pont au faux-pont inférieur. En somme, c'est le plus court chemin d'un étage à l'autre que pouvait parcourir le hamac glissant sur des plans inclinés. Il y aurait eu certainement avantage à conserver pour les trois gouttières la direction transversale de la première, car on aurait alors disposé de la grande largeur des panneaux, et chaque gouttière aurait pu être amenée jusqu'à

l'horizontale; mais la présence des chaînes et des bittes, près du panneau inférieur du premier faux-pont rendait cette disposition impossible, et il a fallu fixer ces deux dernières gouttières dans le sens parallèle au petit côté des panneaux : c'es

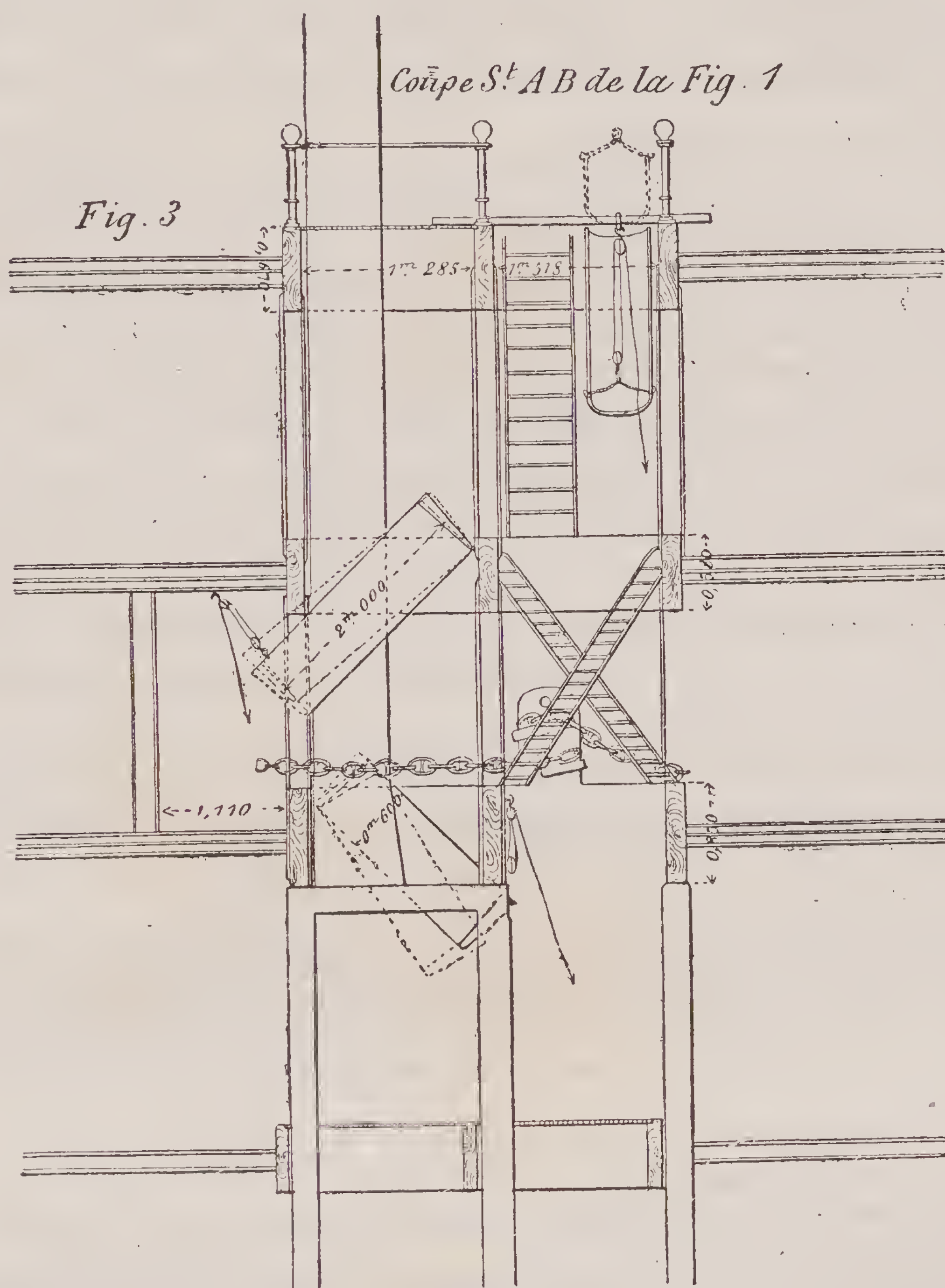


Fig. 3.

un désavantage, à cause du prolongement des hiloires par en bas. Malgré une échancrure pratiquée sur les bords des gouttières, le bord inférieur de l'hiloire, contre lequel elles viennent butter, les arrête à un angle d'inclinaison qui est très-ouvert; il dépasse 25° dans le faux-pont supérieur, et atteint 45° en suivant la série des gouttières; une partie des panneaux restant ouverte, on pourrait, pour plus de rapidité, le faire passer de la main à la main.

Après de nombreux essais faits avec ce système, tel qu'il fonctionne à bord de *l'Océan*[1], nous avons trouvé qu'un blessé, partant du pont, met 25 secondes à parvenir au poste du faux-pont inférieur, 30 secondes, au maximum, en passant par les trois gouttières. Le hamac vide peut être remonté sur le pont en 15 secondes. Pour déposer un blessé du pont dans le hamac, l'y assujettir et le transmettre jusqu'au poste, il suffit d'une minute, en moyenne.

En résumé, nous trouvons à cet appareil les éléments de supériorité suivants sur les autres :

1° La transmission est rapide; elle peut se faire simultanément du pont et des deux étages inférieurs, chacun d'eux possédant un plan de glissement spécial. En supposant, pour la transmission de chaque blessé, avec le temps perdu, une moyenne de 30 à 35 secondes, on pourrait, en 30 minutes, transporter une cinquantaine de blessés jusqu'au poste de combat;

2° Les étages sont indépendants l'un de l'autre pour les passages de leurs blessés, chacun possédant une voie de transmission qui lui est propre;

3° Le blessé est transporté sûrement, sans nouveaux dangers provenant du mode de transmission, et sur un plan rigide, avec

[1] On a conservé, sur *la Savoie*, le système du cadre suspendu. M. le médecin principal Romain m'a fourni, sur son fonctionnement, les renseignements suivants :

« Les divers mouvements de notre cadre des blessés pendant le branle-bas de combat sont :

« 1° Le transfilage du malade sur le cadre;

« 2° La descente du cadre;

« 3° Le détransfilage du malade;

« 4° L'ascension du cadre.

« Le transfilage exigeait, autrefois, de 35 à 40 secondes; le détransfilage, de 20 à 25. Aujourd'hui, la durée de ces deux opérations doit être semblable à la vôtre, puisque l'on a adopté, pour le cadre de *la Savoie*, le système d'amarrage du blessé qui existe sur le hamac de *l'Océan* (cabillot et double bout de ligne avec des entre-nœuds de distance en distance). La descente et l'ascension du cadre ont une durée égale de 15 secondes; seulement, je dois faire remarquer que notre cadre part seulement de la batterie pour se rendre dans la cale (hauteur, $4^m,85$); s'il allait du pont jusque dans la cale, il aurait $2^m,45$ de plus à parcourir. Donc, d'après la proportion, $4^m,85 : 15'' :: 2^m,45 ; + = 7'',5$, ce serait une durée de 22 à 23 secondes. »

Nous avons dit que le cadre-hamac, sur *l'Océan*, ne mettait que 25 secondes à parcourir la série des gouttières, du pont dans le deuxième faux-pont; hauteur, $7^m,35$.

lequel il fait corps, pour ainsi dire, étant complétement immobilisé dans l'appareil ;

4° Le cadre-hamac peut être immédiatement suspendu, s'il y a intérêt à ne pas déplacer le blessé ;

5° Enfin, le système permet de maintenir, fermée par les caillebotis, la majeure partie des panneaux, un carré de $0^m,80$ de côté étant suffisant pour l'admission du cadre-hamac dans la gouttière.

L'installation de ce système sur *l'Océan* nous a offert des difficultés à cause de la grande hauteur des hiloires, dans le faux-pont inférieur surtout ($0^m,85$) ; il en est résulté une inclinaison initiale forcée de $0^m,45$ pour la troisième gouttière. Cette inclinaison est trop forte au moment du départ du blessé. D'un autre côté, la proximité des chaînes et des bittes a imposé aux gouttières des directions antéro-postérieures qu'il eût été préférable d'éviter : les panneaux étaient assez larges pour admettre les deux dernières en travers, comme celle de la batterie ; mais la circulation des porteurs par-dessus les chaînes entraînait des lenteurs et des précautions incompatibles avec la rapidité nécessaire du transport ; d'ailleurs, les bittes obstruaient les côtés du panneau. Ceci nous conduit à formuler le vœu que, dans les constructions futures, les exigences de ce service soient étudiées et prévues, et que la disposition donnée aux panneaux et à leur entourage soit telle, que ce système, s'il est adopté, puisse être exonéré des embarras que nous avons rencontrés pour l'installer sur *l'Océan.*]

INVALIDATIONS ET MORTALITÉ DANS LES DEUX TYPES.

Comme complément de cette étude générale sur les conditions d'hygiène de nos cuirassés, il nous reste à rechercher quelles ont été les influences de milieu sur la santé des équipages. A cet effet, j'ai condensé les renseignements fournis par les statistiques médicales de chaque navire depuis le 1er janvier 1872 jusqu'au 30 juin 1874, c'est-à-dire pendant 36 mois, laps de temps suffisant pour porter sur cette question une appréciation justifiée.

J'ai dit plus haut qu'une des corvettes, *la Jeanne-d'Arc*, avait été soumise, en 1870-71, à une influence morbigène dont l'étiologie est restée indéterminée, mais qui s'était traduite par

de nombreux cas de fièvre typhoïde. Cette influence a, depuis, disparu, et aucun autre navire n'a accusé de prédispositions morbides semblables. Ce que j'ai noté de plus particulier, dans la pathologie de nos navires depuis un an (2ᵉ semestre 1873 ; 1ᵉʳ semestre 1874), c'est l'extrême tendance des plaies à l'ulcération et aux influences lymphangitiques, ainsi que la lenteur du travail cicatriciel. Ces accidents ont été très-communs sur *l'Océan*, et non toujours sans gravité ; j'ai eu à traiter plus de 20 cas de plaies enflammées, siégeant aux membres inférieurs, avec traînées d'angéioleucite jusqu'au tronc, et phlegmons consécutifs. Ces faits ne sont pas spéciaux, du reste, à *l'Océan*, et ils m'ont été signalés par la plupart des médecins-majors des corvettes. « Je n'ai vu, sur aucun navire, autant de plaies contuses et de furoncles siégeant de préférence aux extrémités inférieures, et malgré le soin donné aux pansements, il y a une lenteur de circulation manifeste et parfois tendance à l'ulcération. Cette dernière remarque s'applique particulièrement aux sujets lymphatiques et anémiés ; chez des mousses, malgré l'assistance d'un traitement tonique, j'ai vu de simples écorchures s'éterniser, et ces plaies ont été, dans quelques cas, le point de départ d'eczémas rebelles. » (Lemoyne, médecin-major de *la Thétis ;* rapport pour l'inspection générale de 1873). »

Sur *le Montcalm*, 1870-1871, M. Ducret avait fait des remarques analogues : « Je dois faire ici une remarque qui s'applique non-seulement à la croisière des Açores, mais à la campagne tout entière, c'est que certaines plaies ayant de la tendance à l'ulcération ont mis un temps très-long à guérir complétement ; ce sont surtout les plaies des extrémités inférieures qui ont donné ce fâcheux résultat. Je ne sais à quoi l'attribuer, les pansements ont été faits méthodiquement, les soins de propreté les plus minutieux ont été pris, les malades ont gardé le repos le plus absolu ; le régime et le traitement interne ont été appropriés à la cure de la plaie et à l'état général de l'homme. J'ai invoqué tour à tour l'humidité qui règne à bord et la poussière de charbon qui emprègne peut-être la charpie et autres objets de pansement. » (Ducret, rapport sur la campagne du *Montcalm*, 1870-1871).

Sur les corvettes, le charbon qu'on embarque traverse, en effet, l'hôpital de la batterie, mais cette cause ne peut être

invoquée en ce qui concerne *l'Océan*. D'un autre côté, l'entretien de nos navires est irréprochable, la fraction d'humidité intérieure est relativement faible, les cales sont saines, la propreté individuelle est l'objet d'une surveillance constante. Les poulaines sont loin des hôpitaux. Quelle peut-être la cause permanente de ces accidents? L'habitation trop prolongée peut-être de ces navires, armés pour la plupart depuis 1869 ou 1870; en dehors de cette condition, je ne vois rien qui puisse les expliquer, et je préfère avouer que j'en ignore l'origine. Quoi qu'il en soit, l'imminence, toujours à craindre, de ces accidents, nécessite de plus fréquentes exemptions de services, qui grossissent la proportion des malades à bord.

En dehors de cette influence pathogénique toute particulière, je n'ai pas observé de prédisposition mésologique qui mérite d'être qualifiée propre à ces navires; j'avais entendu signaler la fréquence des maladies aiguës de la poitrine et des atteintes rhumatismales; je n'ai pas vu se confirmer mes appréhensions. Le nombre des maladies inflammatoires de la poitrine (en dehors des affections bronchiques simples) depuis mars, ne s'élève qu'aux chiffres suivants :

	OCÉAN	CORVETTES	TOTAL
Pneumonies.	5	8	13
Pleurésies.	7	4	11
Total. . .	12	12	24

Sur un personnel de 2,116 hommes, c'est une proportion assez faible. Quant aux affections rhumatismales, celles du système musculaire ont été nombreuses, il est vrai, mais sans gravité ni durée : *Océan*, 51 ; *Corvettes*, 70; total : 121. Je ne relève que 7 cas de rhumatisme articulaire aigu ou subaigu sur les corvettes et 1 sur *l'Océan;* ce dernier a été mortel.

Six cas de *fièvre typhoïde* dans le même laps de temps, dont 2 sur *l'Océan*, et 6 cas de *fièvre dite muqueuse; la Jeanne d'Arc*, où cette maladie a été très-fréquente, il y a 3 ans (16 cas en 1871), n'a présenté qu'un cas de fièvre muqueuse léger, depuis un an. Le faible chiffre de ces fièvres, parmi un personnel jeune et nombreux, serait un critérium du bon état sanitaire et de la valeur hygiénique de nos navires.

Les tableaux que j'ai dressés roulent sur deux ans et demi d'observations. J'analyserai d'abord les données numériques

fournies par la dernière année écoulée, du 1er juillet 1873 au 30 juin 1874, c'est-à-dire depuis mon embarquement sur *l'Océan*, puis, j'embrasserai dans leur ensemble les résultats statistique de ces 36 mois de navigation en escadre; nous pourrons ensuite les comparer avec ceux qu'ont donné deux campagnes lointaines des corvettes *l'Alma* et *le Montcalm*.

1° *Invalidation et mortalité pendant le* 2e *semestre* 1873 *et le* 1er *semestre* 1874; 1 *année*.

Dans le cours de cette année, nous comptons, sur les 5 navires étudiés, 2,349 entrées dont 293 aux hôpitaux; elles ont fourni un total de 16,991 journées de maladie, ce qui donne une moyenne de 7,3 journées de maladie par homme traité à bord; les 293 malades dirigés sur les hôpitaux à terre, y ayant passé 4,225 jours, donnent une moyenne de 14,41 journées de maladie; en moyenne 10,82 journées par malade.

La moyenne quotidienne des malades à bord a été de 45,55, ce qui, pour un effectif moyen de 2,116 hommes, fournit un rapport à 100 de l'effectif égal à 2,15 p. 100; la proportion des malades hospitaliés, pour 100 de l'effectif total, étant de 0,53, le rapport des exempts de service à l'effectif a été de 2,67 pour 100 pour l'ensemble des 5 navires.

Le nombre des *décès* s'est élevé à 10 dans l'année; d'où, rapport de la mortalité pour 100 de l'effectif, égale 0,23 ou 2,3 pour 1000.

Voici maintenant la part qui revient isolément à *l'Océan* et aux *Corvettes :*

1° *Océan :*

Effectif moyen : 750 hommes,

Entrées : 954 dont 104 aux hôpitaux.

Journées de maladie à bord : 7,746; d'où moyenne 8,14 journées de maladies à bord.

Journées de maladie à terre : 1,895; d'où, moyenne, 18,22 journées de maladie à terre, et 13,18, moyenne des journées par chaque malade, tant à bord qu'à terre.

Nombre moyen quotidien de malades à bord. . .	20.2
— — à terre.. .	5.2
Total. .	25.4

d'où rapport des malades à 100 hommes de l'effectif :

1° à bord.	2.69
2° à terre.	0.68
Total.	3.37 p. 100

Trois décès dans l'année, qui fournissent un rapport de 0,40 pour 100 ou 4 p. 1,000 de l'effectif moyen : Sur ces trois décès, 1 revient à la clinique interne, rhumatisme articulaire aigu généralisé, avec endo-péricardite; les deux autres sont dus à des chutes de la mâture sur le pont, fracas du crâne, hémorrhagies internes, etc.

2° *Corvettes :*

Effectif moyen des 4 corvettes : 1,367 hommes; 342 pour chaque corvette.

Entrées : 1,395, dont 189 aux hôpitaux à terre.

Journées de maladie à bord :	9245;	d'où Moy. : = 6.76	par malade.
— — à terre :	2330;	d'où Moy. : = 12.32	—
Total. . . .	11575	Moy. B. : 9.54	

Nombre moyen de malades à bord, par jour : 25,35, ce qui donne par corvette une moyenne de 6,22 exempts de service.

Nombre moyen de malades à terre : 6,05; d'où, moyenne de 1,51 pour chaque corvette, dans les hôpitaux à terre.

Donc, 31,40 malades par jour sur les 4 navires, ce qui conduit à une moyenne quotidienne de 7,73 exempts de service pour cause de maladie.

Il s'ensuit que le rapport des malades à 100 hommes de l'effectif revient à

	1.82 p. 100	
	0.44 —	
Total.	2.26 p. 100,	1 p. 100 de moins que sur *l'Océan*.

Sept décès dans l'année sur les 4 corvettes, d'où rapport à 100 de l'effectif moyen, 1,367; = 0,51 ou 5,1 p. 1,000, proportion supérieure à celle de *l'Océan*, et qui donne une moyenne de 1,75 décès pour chaque corvette. Sur 7 cas de mort, on en compte 3 par suite d'accident, et 4 qui relèvent de la chirurgie interne :

Thétis.	Fièvre typhoïde.	2
	Fracture du crâne par arme à feu. .	1 [1]
Reine Blanche. .	Diarrhée chronique de Cochinchine.	1
Alma.	Chute de la mâture sur le pont. .	2
	Pleurésie et péritonite.	1
	Total.	7

Dans la clinique interne, 3 maladies seulement, ayant entraîné la mort, ont été contractées à bord, 2 fièvres typhoïdes, et 1 cas de pleurésie [2].

Il suit de là que, dans le cours de l'année comprise entre le 1er juillet 1873 et le 1er juillet 1874, la proportion des exempts de service, par rapport à l'effectif, a été plus élevée sur *l'Océan* que sur chaque corvette, dans la proportion de 3,37 à 2,26 p. 100, tandis que le rapport des effectifs est de 2,19 à 1 ; mais la mortalité a été plus forte sur *l'Océan* puisqu'elle est de 0,40 p. 100 sur *l'Océan*, et de 0,51 sur les corvettes. (Ce chiffre de 0,51 p. 100 n'est qu'une moyenne ; l'une des corvettes, *la Jeanne d'Arc*, n'a pas eu de décès, dans l'année, parmi son équipage.)

Dans le 1er semestre 1874, la proportion relative des exempts de service a beaucoup baissé ; elle n'est plus que de 20,3 sur *l'Océan*, de 8,75 sur les corvettes. Le rapport des exempts de service à 100 devient 2,70 à 2,56 ; il a été variable, du reste, depuis 2 ans 1/2, comme on peut le vérifier sur les tableaux de l'annexe C. Ainsi :

	ANNÉES	OCÉAN	CORVETTES
Rapport entre le chiffre des malades de l'Océan et celui des corvettes p. 100.	1872	2.48 p. 100	3.68 p. 100
	1re trimestre 1873:	2.27	2.13
	2e —	4.05	2.04
	1er —	2.70	2.56

Ainsi, il est arrivé qu'en 1872, la proportion des malades sur les corvettes a été supérieure de 1/3 à celle de *l'Océan*.

Récapitulons maintenant les résultats fournis par une observation de 36 mois :

[1] Un canotier tué, à Carthagène, par un factionnaire espagnol.
[2] Une de ces fièvres typhoïdes semble plutôt avoir été un cas de phthisie granuleuse développée chez un mousse, qui a succombé très-rapidement, en juillet 1873, à l'hôpital de Cherbourg.

2° *Invalidation et mortalité pendant une période de 36 mois.*

Ce qui donne pour chaque corvette une moyenne de :

		A BORD	A TERRE	
Entrées pour maladies.. . .	Océan.	2542	258	
	Corvettes.. . . .	4240	436	
	Total..	67 82	688	
		A BORD	A TERRE	TOTAL
Journées de maladie. . . .	Océan.	15.739	3.379	19.118
	Corvettes.. . . .	28.432	7.706	36.138
	Total.. .	44 171	11 085	55 256
		A BORD	A TERRE	MOY. G.
D'où, moyenne des journées de maladie.	Océan.	6.19	13.09	9.64
	Corvettes.. . . .	6.70	17.67	12.18
	Moy. G. . .	6.51	15.97	10.41
		A BORD	A TERRE	TOTAL
Nombre moyen de malades par jour.	Océan.	17.51	4.00	21.51
	Corvettes.. . . .	28.86	8.62	37.48
	Total. . . .	46.37	12.62	58.99

Ce qui donne pour chaque Corvette une moyenne de :

7.21 malades à bord.
et 2.15 — à terre.

Tot. . . 9.36 par jour.

L'effectif moyen de *l'Océan* étant 747, et les malades s'élevant à 21,51 en moyenne, on trouve un rapport des malades à 100 hommes de l'effectif égal à

2.47 p. 100 pour les malades à bord.
et 0.40 — — à terre.

Total. . . 2.87 p. 100

Pour les corvettes, l'effectif moyen étant de 343, et le nombre moyen des malades étant de 9,36, ce même rapport devient :

2.10 p. 100 pour les malades à bord.
0.62 — — à terre.

Total. . . 2.72 p. 100

En résumé, pour l'ensemble des 5 navires et pendant les 2 ans 1/2 que nous considérons, l'effectif moyen étant de

2,098[1], le rapport des malades, à l'effectif pour 100, est le suivant :

A bord.	2.21 p. 100
A terre..	0.60
Total. . . .	2.81 p. 100

Ce nombre de malades par rapport à l'effectif est réellement peu élevé; on sait depuis longtemps, qu'en général, sur les grands navires dont l'équipage est nombreux, cette proportion ne s'abaisse guère au-dessous de 5 p. 100. Nous avons eu occasion de rencontrer, l'an dernier, à Alicante, deux frégates cuirassées anglaises, le *Lord Warden* et le *Swiftsure;* d'après des renseignements pris à bord, le premier accusait une proportion d'exempts de service de 5 p. 100 ; le second, avec un effectif de 450 hommes, comptait une moyenne de 24 malades, soit 5,33 p. 100.

La Savoie, ancien type cuirassé, faisant encore partie de l'escadre, nous a donné, dans le courant de l'année comprise entre le 1er juillet 1873 et le 1er juillet 1874,

Une moyenne de	13.57	malades à bord.
Et de	4.84	— à terre.
Total. . .	18.41	

pour un effectif moyen de 636 hommes, ce qui conduit à un rapport de 2,89 p. 100, un peu plus fort que celui de *l'Océan* 2,87 p. 100. *La Savoie* fait partie de ce groupe de cuirassés, dont M. Quémar a mis en relief les qualités hygiéniques.

Dans cette même période, *la mortalité* sur les 5 navires s'est élevée à 30 décès, qui se distribuent ainsi qu'il suit :

		OCÉAN	CORVETTES
CLINIQUE INTERNE.	Fièvres diverses (pernicieuse, typhoïde). . .	4	2
	Maladies de l'appareil respiratoire.	2	7
	— — digestif.	»	2
	Diverses.	2	»
CLINIQUE EXTERNE.	Traumatismes divers.	3	7
	Phlegmon et infection purulente.	»	1

Il suit de là : 1° que la mortalité générale n'a été que de 1,42 p. 100 pendant le cours de ces 2 ans 1/2, ce qui donne une moyenne annuelle totale de 0,47 p. 100 ou 4,7 p. 1000.

[1] Les effectifs, en escadre, sont extrêmement mobiles. Nous avons dit que l'effectif moyen avait été de 2,098 sur *l'Océan* et les corvettes; mais, par le fait, il a passé, dans l'espace d'une année, un nombre d'hommes presque double, 4,146;

L'Océan a fourni une proportion de mortalité un peu plus forte que celle des Corvettes, 0,51 p. 100, chaque corvette donnant une moyenne de 0,46 p. 100. Enfin, parmi ces dernières, c'est *la Reine-Blanche* qui a offert le chiffre de mortalité le plus élevé, 1,74 p. 100 pour les 2 ans 1/2, et 0,58 p. 100 comme moyenne de mortalité annuelle plus forte que celle de *l'Océan*.

La Thétis et *l'Armide-Alma*[1], qui ont perdu chacune 5 hommes, offrent donc une moyenne de mortalité annuelle de 0,48 p. 100, et *la Jeanne-d'Arc* qui compte 3 décès, n'a fourni chaque année que la moyenne très-faible de 0,29 p. 100 ou 2,9 p. 1000.

2° Les maladies relevant de la clinique interne ou externe, ont donné les moyennes de mortalité annuelles qui suivent :

	CLINIQUE INTERNE	CLINIQUE EXTERNE
Océan.	0.90 p. 100	0.13 p. 100
Corvettes.. . . .	0.27	0.19
Moy. G.. .	0.30	0.16

Ce qui établit une mortalité plus grande par maladies internes sur *l'Océan* que sur les Corvettes, et un rapport inverse pour les décès par accidents ou par maladies chirurgicales. Enfin, sur les 5 navires réunis, la proportion des décès par maladies internes est près du double de celle des décès dans l'autre catégorie.

Mettons en parallèle ces chiffres de mortalité avec la proportion annuelle des décès dans l'armée : D'après Benoiston et Chateauneuf, cette proportion serait de 2,25 à 2,72 p. 100; Michel Lévy évalue la mortalité de toute l'armée à 19,4 p. 1000, les soldats seuls fournissent 22,3 p. 1000. La proportion observée sur les navires que nous étudions, ne nous a donné que 0,47 p. 100 ou 4,7 p. 1000; la différence est considérable. Cependant, il faut reconnaître que ce chiffre n'exprime peut-être pas exactement la proportion des décès survenus sur ces navires depuis 2 ans 1/2, car, sur le total des envois aux hôpitaux, beaucoup d'hommes débarqués au moment du départ n'ont plus reparu à bord, et il a été impossible de savoir ce qu'ils sont devenus et quelle proportion de décès ils ont pu fournir.

[1] A la fin de 1873, l'équipage de *l'Armide* a été transporté sur *l'Alma*.

Il était intéressant de comparer l'état sanitaire de ces navires, pendant des campagnes lointaines, avec les résultats constatés en escadre; les rapports de fin de campagne de deux médecins de la marine, MM. Lucas et Ducret, m'ont fourni ces renseignements pour deux corvettes ayant fait des stations lointaines, *l'Alma* et *le Montcalm;* on pourra établir la comparaison sur les données suivantes :

1° *Montcalm :* Campagne sur les côtes d'Algérie, aux Açores et au Brésil, du mois de février 1870 au 5 juillet 1871; 18 mois.

Effectif moyen : 322 hommes;
Entrées : 595, guéris : 553;
Moyenne mensuelle des entrées : 33.0:
Entrées aux hôpitaux à terre : 40;

Décès : 5.	Asphyxie par submersion	1	Tot. : 5
	Tumeur blanche	1	
	Dysenterie aiguë	1	

		1870 11 MOIS	1871 7 MOIS	TOTAL
Entrées.	Clinique interne	157	101	258
	Clinique externe	209	128	337
	Total	366	229	595

Dans ces totaux sont comprises les entrées de 57 passagers et de 26 convalescents pris à Dakar lors du retour de la corvette en France; M. Ducret n'ayant pas, dans ses statistiques, séparé ces malades de ceux de son équipage, il existe là une cause d'erreur que je n'ai pu éviter.

Journée d'hôpital à bord : 3,714; à terre : 552. Total : 4,266.

Nombre moyen de malades :	à bord	7.20
— —	à terre	0.98
	Tot.	8.18

Le nombre moyen des malades à bord descend à 6,55 si l'on ne comprend que les 16 premiers mois de la campagne, avant l'embarquement des passagers de Dakar.

Rapport du nombre des malades à 100 hommes de l'effectif, 2,33 p. 100.

Mortalité pour 100 pendant 18 mois, 0,93 p. 100.

Mortalité annuelle, 0,61 p. 100.

2° *Alma.* Campagne de Chine et du Japon, du mois d'octobre 1871 à décembre 1872; 15 mois.

Entrées par maladies.	506		
Guéris.	79		
Hôpitaux à terre.	9		
Rapatriés.	5		
Décès.	3	Phthisie pulmonaire. 2	Tot. 3
		Dysentérie. 1	

	1871 3 MOIS	1872 12 MOIS	TOTAL
Clinique interne..	68	280	348
Clinique externe..	45	113	158
Total.. . . .	113	393	506

Journées de maladie, à bord.	4446
— à terre.	173
Tot.	4619
Nombre moyen de malades, à bord. . . .	9.62
— à terre.. . .	0.35
Tot..	9.97

Effectif moyen de la campagne : 336 hommes ; d'où, rapport des malades à 100 de l'effectif :

A bord.	2.86
A terre	0.10
Tot.	2.96

Mortalité p. 100, pendant la campagne entière.	0.89 p. 100
— pour une année.	0.71

RÉSUMÉ

	ESCADRE	CAMPAGNES LOINTAINES		
	Corvettes	Montcalm	Alma	Moy. :
Nombre moyen des malades par jour.	9.36	7.53	9.97	8.75
Rapport des entrées à 100 de l'effectif.	2.72	2.33	2.96	2.64
Mortalité annuelle p. 100 de l'effectif.	0.46	0.61	0.71	0.66

CONCLUSIONS.

Elles seront courtes. J'ai dit, chemin faisant, les points faibles de l'hygiène intérieure de nos navires, en mettant en relief les éléments de salubrité que je leur reconnais. Nous avons vu qu'en ce qui concerne *l'Océan* la fraction hygrométrique moyenne excédait de très-peu celle de l'atmosphère ; il est démontré, je crois, que l'équipage a gagné considérablement comme espace cubique. D'un autre côté, la faible proportion des exemptions quotidiennes de service et de la mortalité, par

rapport à l'effectif, témoigne de conditions de salubrité incontestables, dans le milieu. Malgré le cloisonnement des étages, malgré la diminution du carré total d'aération et les entraves apportées à la circulation intérieure de l'air, j'estime que la valeur hygiénique des navires du type *Océan* l'emporte sur celle des anciens cuirassés, appréciés peut-être trop favorablement par M. Quémar (*Archives de médecine navale*, tome V); par rapport aux anciens vaisseaux à vapeur, le bénéfice n'est pas douteux. Ce sont des demeures salubres pour leurs équipages dans les conditions de navigation auxquelles semblent destinés ces navires; les dangers de l'encombrement n'y sont pas à redouter.

Mais ce type commence à se modifier : *le Marengo* est déjà très-cloisonné dans son faux-pont, *le Richelieu* bien plus encore dans ses cales, et cette segmentation des fonds ira, dit-on, en se multipliant dans les types prochains. L'hygiène y entrevoit des périls sur lesquels elle croit prudent d'appeler l'attention. Même sur *l'Océan*, qui, relativement, possède, dans ses fonds, une assez bonne aération naturelle, le deuxième faux-pont est soumis à des chaleurs très-intenses, et pourtant l'air peut le parcourir, de bout en bout. On est en droit de se demander ce qu'il en sera de ces faux-ponts à cellules indépendantes et dépourvues de tout moyen de ventilation. Il est déjà nécessaire d'améliorer la circulation aérienne du faux-pont inférieur de *l'Océan*, du réduit des caissons et de la machine. Ces besoins deviendront encore plus urgents dans les prochaines constructions, en même temps que les difficultés iront en croissant : je reconnais qu'elles seront grandes, peut-être ne sont-elles pas insurmontables, si l'on veut s'en préoccuper, dès la mise sur les chantiers. Il ne m'appartient pas de signaler l'importance toujours croissante qui s'attache à la ventilation de nos navires; quant aux moyens, je m'abstiendrai de les rechercher, cette étude n'étant pas de mon ressort.

Les *corvettes* ont fait leurs preuves : les longues campagnes effectuées par *l'Alma*, *le Montcalm* et *l'Atalante* (mers de Chine, Brésil et Océan Pacifique) ont démontré que leur valeur hygiénique ne le cédait en rien à celle du type frégate représenté par *l'Océan ;* elles sont appelées à disparaître dans un avenir assez prochain. L'hygiène les regrettera peut-être.

VARIÉTÉS

—

Méthode de respiration artificielle pour le traitement de l'asphyxie, du professeur Filippo Pacini. [1] Le professeur Ph. Pacini, éminent anatomiste, connu en Italie et à l'étranger par ses belles découvertes, a proposé, depuis quelques années, une méthode pour obtenir la *respiration artificielle dans le traitement de l'asphyxie;* cette méthode est incontestablement la meilleure de celles qui ont été formulées et qui ont été essayées, jusqu'à présent. Nous croyons utile de reproduire le Mémoire que le professeur Pacini a publié dans la gazette médicale florentine *l'Impartial* (10e année), car cette méthode, grâce à sa simplicité, peut être essayée utilement par tous et en toutes circonstances. L'illustre savant met en regard de sa méthode celles qui sont employées habituellement, et, par des raisons indiscutables, il établit l'utilité de la sienne [2]; sa valeur a été prouvée par différents faits et notamment dans un cas, à San Giovanni in Valderno, où le docteur Pescatori, à l'aide du système Pacini, rappela à la vie une enfant menacée d'asphyxie, qui, sans ses soins eût été abandonnée pour morte; dernièrement, à Pise, un nommé V. Cerri fut arraché à la mort dans de semblables circonstances [3]:

« Pour comparer, d'une manière convenable, ma méthode de respiration artificielle, avec celles qui sont généralenent répandues pour le traitement de l'asphyxie, il est nécessaire d'examiner, tout d'abord, de quelle façon la médecine a procédé jusqu'à présent par rapport à ce cas si grave et d'une grande fréquence.

« A commencer par les moyens indirects qu'on emploie ordinairement dans de telles circonstances, tels que le chatouillement de la gorge, les ustions de la peau, la piqûre électrique du cœur et des muscles respiratoires, les lavements irritants etc. etc. il est facile de voir que le moindre de leurs inconvénients est de faire perdre un temps précieux, dans l'espoir que des mouvements réfléchis, viendront rétablir la respiration supprimée. Les médecins qui, habituellement, ont la prétention de se subtituer à la nature dans le traitement des maladies, prétendent, au contraire, dans celui de l'asphyxie, que la nature travaille pour eux; ils la tourmentent de cent manières diverses afin qu'elle rétablisse la respiration.

« Mais ils n'ont pas vu que c'est à eux qu'il appartient de commencer à rétablir cette fonction et à la nature de continuer.

« Dans ce but on met en œuvre *l'insufflation*, soit de bouche à bouche, soit au moyen de tubes et de soufflets; mais il est facile de voir que par l'insufflation, l'acte naturel d'inspiration est imité à l'envers et que ce moyen ne peut que devenir mortel.

« En effet, l'inspiration, produite par la dilatation active des parois thora-

Extrait traduit de la *Revista Marittima*, septembre 1875, p. 485.
[2] Voy. *Gazetta d'Italia* du 24 juin 1875.
[3] Voy. le journal *la Provincia di Pisa* du 26 août 1875, p. 2, col. 4.

ciques, qui forment une sorte de cloche pneumatique, fait diminuer la pression extérieure sur le cœur et sur les vaisseaux pulmonaires, et, par suite, faisant dilater les cavités du cœur et le calibre des vaisseaux contenus dans le thorax, provoque une plus grande vélocité du sang dans ces parties et surtout dans les capillaires pulmonaires; de là résulte une plus grande oxygénation du sang et une plus grande exhalation d'acide carbonique qui est éliminé dans l'expiration.

« Mais si l'air atmosphérique, au lieu d'être inspiré, est insufflé, il est inutile qu'une plus grande quantité d'air respirable pénètre dans le poumon, car la pression extérieure sur les capillaires pulmonaires augmentant, et par suite diminuant leur calibre, non-seulement le passage du sang dans ces vaisseaux est rendu plus difficile, mais il en est repoussé et, ne pouvant passer, il ne peut s'oxygéner; sans compter que l'exhalation de l'acide carbonique est empêchée et qu'il y a danger de rompre les vésicules pulmonaires.

« Quant aux cavités, il est clair que la pression extérieure qui augmente, empêche qu'elles ne se remplissent, repoussant le sang de l'oreillette droite dans les veines et plaçant le cœur dans un état de syncope.

« Le traitement de l'asphyxie par l'insufflation, conseillé généralement, ne fait donc qu'achever les malades.

« Et dire qu'on a inventé et perfectionné tant d'appareils et de soufflets pour sauver l'humanité!

« Bien que les inconvénients de l'insufflation, que nous avons signalés, aient été ignorés jusqu'à présent, on ne manqua pas de les reconnaître aux dépens de ses victimes, et il est tout simple qu'on ait cherché d'autres moyens pour venir en aide aux asphyxiés. Leroy d'Étiolles imagina, dans ce but, un appareil à bandages, dont il enveloppait le thorax; en resserrant et relâchant alternativement, il croyait imiter les mouvements respiratoires naturels; cet appareil fut également adopté par la Société humanitaire de Londres [1].

« Plus tard, Marshall Hall chercha à simplifier cette méthode en effectuant, avec les mains, l'œuvre de l'appareil, c'est-à-dire en comprimant le thorax et le bas-ventre pour produire l'expiration (car ce système procède en commençant par la fin), et cessant ensuite la pression pour que l'élasticité des côtes produise l'inspiration [2].

« Mais les auteurs de cette méthode, que l'on peut appeler méthode de la compression, n'ont pas reconnu qu'ils imitaient la respiration naturelle à l'envers et dans de pires conditions que par la méthode de l'insufflation, puisque, au lieu de dilater le thorax, ils le compriment, et, par suite, au lieu de provoquer le passage du sang par les poumons et par le cœur, ils le repoussent de ces parties en empêchant l'exhalation de l'acide carbonique; en cherchant à produire l'inspiration par l'élasticité des côtes, ils laissent le thorax dans l'état où il se trouve après la mort, et même ils empirent son état en voulant produire l'expiration par des compressions; comme on le voit, ce n'est pas très-encourageant pour le noyé qui voudrait revenir à la vie.

[1] In Marc, *Nouvelles recherches sur les secours à donner aux noyés et asphyxiés*. Paris, 1835, p. 229.

[2] Marshall Hall, *Traitement de l'Asphyxie* (*Annuaire de Thérapeutique*). Paris, 1858, p. 265, et *Arch. de méd. nav.*, t. III, p. 348, 1865.

« Cette méthode, qui a été si bien accueillie parce qu'elle nous venait de l'autre côté des Alpes, est donc plus meurtrière que celle de l'insufflation, car au moins cette dernière introduit dans les poumons une certaine quantité d'air respirable ; il est vrai que cet air, empêchant l'exhalation de l'acide carbonique et repoussant le sang des capillaires pulmonaires et du cœur, ne produit presque aucun effet.

« Pourtant rien n'est plus facile que de faire entrer l'air respirable dans le poumon, et, en même temps, d'obtenir le passage du sang par le poumon et par le cœur, son oxygénation et l'exhalation de l'acide carbonique, en imitant réellement les mouvements naturels de la respiration, si intimement liés au mouvement du sang.

« En effet, l'asphyxié étant placé sur un plan légèrement incliné, la bouche ouverte et débarrassée des corps étrangers qu'elle pourrait contenir, le thorax et le bas-ventre libres de toute entrave, et la tête étant maintenue dans la direction ordinaire du tronc ; l'opérateur se plaçant derrière celle-ci, saisit fortement la partie supérieure des deux bras (près du moignon des épaules), plaçant le pouce en avant sur le bord de l'épaule, et les quatre autres doigts en arrière.

Alors il attire à lui, et soulève en même temps le moignon des épaules, cherchant à se servir de l'articulation de la clavicule, avec le sternum, pour élever cet os en même temps que les côtes correspondantes. Il est facile de comprendre qu'à l'aide de ce mouvement on augmente les trois diamètres du thorax, quoique le diaphragme n'y participe que passivement, restant immobile.

« En effet, on entend aussitôt l'air qui pénètre bruyamment dans les poumons par le larynx en produisant l'inspiration ; on cesse alors l'action inspiratoire et on attend que l'élasticité des côtes produise l'expiration, ce qui arrive naturellement.

« On répète alternativement ces mouvements avec le rythme ordinaire de la respiration, ou avec un rythme plus rapide lorsqu'on le croira opportun, et il semble alors que l'asphyxié (quoiqu'il puisse être mort) retourne à la vie, *on l'entend respirer comme un être vivant*, de sorte que s'il lui reste encore un souffle de vie, il est impossible qu'il ne se ranime pas.

« Si l'asphyxié est un enfant, il est nécessaire que quelqu'un le tienne par les jambes afin qu'il résiste à la traction inspiratoire ; si le sujet est lourd et pesant, les manœuvres ci-dessus indiquées doivent être exécutées par deux personnes ; chacune d'elles saisira avec les deux mains la partie supérieure des bras, près de l'aisselle et cherchera à exécuter en même temps que l'autre, les mouvements décrits plus haut.

« Par cette méthode, on dilate le thorax et l'air pénétrant dans le poumon par *inspiration* ou *aspiration* et non par *impulsion*, il est clair que non-seulement on offre au sang de l'air respirable, mais on provoque aussi l'exhalation de l'acide carbonique, et, en dilatant le calibre des vaisseaux et les cavités du cœur, le passage du sang par ces parties ; il ne reste plus qu'à activer les mouvements du sang dans les parties plus éloignées, au moyen de frictions sur les membres, sans négliger de réchauffer le corps.

« Pour donner une idée plus simple et plus complète de cette méthode, il me suffira de rapporter à quelle occasion l'idée m'en est venue ; je veux parler de ce qui a lieu dans les salles d'anatomie, lorsque les garçons d'amphi-

théâtre transportent un cadavre du brancard sur la table de dissection. Ils le saisissent, l'un par la partie supérieure des bras, près de l'aisselle, l'autre par les jambes.

« Il n'est pas rare, alors, d'entendre le cadavre qui fait une profonde inspiration et quand il est posé sur la table une expiration correspondante. Telle a été l'origine de l'idée fondamentale de ma *méthode de respiration artificielle* que j'enseigne depuis plusieurs années dans mes cours, et que le docteur P. Sonsino a pris le soin de décrire dans deux publications successives, dont l'une est à la portée de tout le monde[1].

« La méthode de H. Sylvester est presque semblable à la mienne, avec cette différence que je transmets la traction inspiratoire au thorax par la *clavicule*, tandis que, par la méthode Sylvester, elle est transmise au moyen des muscles pectoraux[2].

« Mais il est facile de s'apercevoir que quand ces muscles se sont relâchés, ils ne peuvent transmettre aucune traction; ce qui fait que la méthode Sylvester ne peut être employée que quand les muscles pectoraux se trouvent en état de rigidité cadavérique, et même alors la traction que l'on peut transmettre au thorax par ces muscles est toujours beaucoup moins efficace que celle que l'on transmet par les clavicules, lesquelles ne cèdent pas.

« En 1867, pendant la durée du Congrès international de statistique, j'eus l'occasion de faire connaître ma méthode de respiration artificielle au docteur W. B. Bain; il a cru la perfectionner en plaçant les mains sur la partie antérieure du moignon des épaules, et les doigts dans la cavité de l'aisselle[3].

« Mais il est facile de voir qu'en opérant ainsi on obtient qu'une *très-faible traction* (et qu'il est impossible de soulever le moignon des épaules). Or, la plus grande extension du thorax dépend de ce soulèvement.

« Dernièrement la Société royale médico-chirurgicale de Londres a chargé une commission de lui faire un rapport sur la méthode du docteur Bain et la mienne; en même temps ladite commission compara ces deux méthodes à celle de Sylvester[4].

« Le fait le plus important qui ressort des expériences comparatives faites sur des cadavres par cette commission est le suivant; à l'aide de la traction exercée sur les épaules (c'est-à-dire au moyen de la clavicule, comme par ma méthode et celle de Bain) on introduit dans le poumon UNE PLUS GRANDE QUANTITÉ D'AIR, qu'à l'aide de la traction exercée sur les bras et sur l'avant-bras (c'est-à-dire au moyen des muscles pectoraux, comme par la méthode Syl-

[1] Voy. P. Sonsino, *Di un nuovo metodo di praticare la respirazione artificiale* du professeur Ph Pacini; gazette médicale *l'Imparziale* de Florence, 1867, p. 225. — *Istruzione popolare intorno ai soccorsi agli annegati;* lettre du docteur P. Sansino. Florence, 1868.

[2] Voy. H.-R. Silvester, *The discovery of the physiological method of inducing respiration in case of apparent death from drowning, chloroform*, etc, Londres, 1863, p. 19 et 25.

[3] Voy. W.-P. Bain, *On a new and simple method of inducing artificial respiration in cases of asphyxia, from drowning, strangulation, chloroform, poisonous gases*, etc. Londres, *the Lancet*, 19 décembre 1868, p. 800.

[4] Voy. *Report of the Committee appointed to investigate Bain's and Pacini's method of restoring suspended animation*. In *British Medical Journal*, 30 juillet 1870.

vester). La commission ne se prononce pas d'une façon assez formelle entre ma méthode et celle du docteur Bain ; heureusement cela pourra être fait par quiconque voudra mettre en pratique les deux méthodes. On verra si l'action inspiratoire s'exerce mieux et plus efficacement en plaçant les mains *derrière* le moignon des épaules, comme par ma méthode, ou, en *avant* du moignon des épaules, comme Bain le conseille.

« En somme, sans compter le temps perdu par les moyens indirects et les dangers de la piqûre électrique du cœur, nous avons vu les inconvénients et le péril qui résultent de l'emploi des méthodes d'insufflation et de compression du thorax, qui sont encore généralement répandues. »

Le nouveau transport militaire anglais « l'Assistance ». — L'Amirauté anglaise vient de faire construire un nouveau transport destiné au service des changements de garnison entre les ports du Royaume-Uni.

Ce bâtiment, dont la forme extérieure et la disposition du pont des gaillards rappellent celles des transports anglo-indiens, doit pouvoir contenir un régiment tout entier, état-major, officiers, hommes, femmes, enfants, chevaux, bagages, etc.

Le salon, les chambres des officiers du bord, celles des officiers passagers, le poste de l'équipage, les chambres de bains, water-closets, huit stalles à chevaux, etc., sont placés sur le pont.

La batterie, haute de 7 pieds (2^m,13), sous barrots, est tout entière réservée à la troupe ; elle est assez élevée au-dessus de la flottaison pour que les sabords puissent être maintenus ouverts dans la plupart des circonstances de la navigation.

L'hôpital, situé à tribord derrière, possède 7 sabords et 5 manches à vent qui peuvent être ouverts ou fermés à volonté. Symétriquement, à babord, derrière, on a disposé, pour l'usage exclusif des femmes et des enfants, des lavabos et des water-closets dont les conduits, *constamment* balayés par un courant d'eau de mer, aboutissent à un gros tuyau commun qui s'ouvre à l'extérieur ; puis viennent des logements qui, formés par des cloisons mobiles, peuvent être augmentés ou diminués, suivant le nombre de femmes embarquées. Tout le reste de la batterie appartient aux hommes de troupes pour lesquels des bancs et des tables y sont disposés.

Le système de ventilation adopté est à peu près celui du docteur Edmonds : 5 énormes ventilateurs à registres s'ouvrent sur la ligne médiane ; 20 manches sont percées de chaque bord ; enfin, les cales et les mailles du navire sont ventilées au moyen de nombreux tubes qui viennent s'ouvrir, à l'extérieur, à la partie supérieure des bastingages.

L'*Assistance* peut prendre de l'eau pour neuf jours ; elle est pourvue d'un distillateur, mais toutes les eaux, utilisées pour la consommation des hommes ou pour les usages culinaires, passent sur des filtres Crease. Trois tuyautages différents servent à la distribution de l'eau, un pour l'eau douce, l'autre pour l'eau de mer ; le troisième est réservé pour l'alimentation des pompes à incendie.

Ce bâtiment sort des chantiers de MM. Green, à Blacwall.

(Résumé d'après *the Lancet*. — E. ROCHEFORT.)

LIVRES REÇUS

—

I. Nouveau Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques, illustré de figures intercalées dans le texte. — Directeur de la rédaction, le docteur Jaccoud. (Le tome XXI comprend 792 pages, avec 57 figures intercalées dans le texte.) — J.-B. Bailliere et Fils.

Les principaux articles sont : Lymphatique (Système), par Ledentu et Longuet; Mâchoires, par A. Desprès; Mains (y compris Doigt et Poignet), par Duval et Le Dentu; Maïs et Manganèse, par Héraud (de Toulon); Mal de mer, par Rey; Maladie, par Maurice Reynaud; Mamelle, par Lannelongue; Manie, par Foville; Marais, par Rey; Mastication, par Duval; Mastoïdienne (Région), par Poinsot; Méconium, par Devilliers, etc.

II. Des difformités des doigts (dactylolyses), dactylolyses essentielles (aïnhum), dactylolyses de cause interne et de cause externe, étude de séméiologie, par le docteur G. Beauregard. In-8°, avec 6 planches.

III. Des plaies pénétrantes des articulations, par le docteur Dechaux (de Montluçon), grand in-18 de 123 pages.

IV. Traité théorique et pratique de la syphilis et des maladies vénériennes, par MM. les docteurs L. Belhomme et Aimé Martin; 2e édition, entièrement refondue. 1 vol. in-18 de 804 pages. — G. Masson.

V. Traité clinique des maladies des femmes, par le docteur Robert Barnes, traduit de l'anglais par le docteur A. Cordes, précédé d'une préface du professeur Pajot. 1 vol. in-8° de 787 pages, avec 169 figures dans le texte. — G. Masson.

VI. Irrigation naso-pharyngienne, par le docteur Aloin. In-8° de 24 pages. — G. Masson.

VII. Programmes des questions auxquelles les candidats ont à répondre dans les concours pour les différents grades et emplois du corps de santé de la marine. Paris, 1875, in-8°. — J.-B. Baillière et Fils.

BULLETIN OFFICIEL

DÉPÊCHES MINISTÉRIELLES

CONCERNANT LES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DE LA MARINE.

Paris, le 4 septembre 1875. — M. le médecin de 1re classe Delisle, du port de Cherbourg, est désigné pour aller servir en Cochinchine, par application du 2e § de l'article 20 du décret du 31 mai 1875.

Paris, 9 septembre. — M. le médecin de 2e classe Brusque est envoyé en Cochinchine pour être embarqué sur *l'Indre*.

Paris, 17 septembre. — M. le médecin principal Romain qui va terminer ses deux années d'embarquement sur *l'Armide*, sera maintenu sur ce bâtiment jus-

qu'au débarquement de M. le contre-amiral Bonie, commandant la 2e division de l'escadre.

Paris, 27 septembre. — M. le médecin de 2e classe Borius, du cadre de Brest, est désigné sur sa demande pour aller continuer ses services au Sénégal.

Paris, 9 septembre 1875. — *Le Ministre à messieurs les Vice-Amiraux, Préfets maritimes, commandant en chef.*

J'ai dû me préoccuper de la facilité regrettable avec laquelle un certain nombre de jeunes officiers du corps de santé de la marine offrent leur démission, après avoir été pourvus, aux frais du département, d'une instruction professionnelle qui leur donne accès dans la carrière de la médecine civile.

Ce fait d'abandonner, sans motifs plausibles, la carrière qu'ils ont volontairement embrassée et de rompre ainsi l'engagement d'honneur qu'ils ont contracté de servir, pendant dix ans, le département de la marine, qui, en retour, s'impose des sacrifices pour leur faire acquérir, sans frais, une éducation médicale complète, constitue, au point de vue moral, je tiens à l'établir tout d'abord, un acte des plus blâmables et de nature à porter atteinte à la considération des jeunes gens qui le commettent. Mais ce point de vue moral n'est pas le seul auquel il faille envisager la situation créée par ces démissions successives ; le service important dévolu au corps de santé de la marine qui a tout particulièrement à en souffrir pourrait, à un moment donné, se trouver compromis, et j'ai le devoir de parer par tous les moyens possibles à une pareille éventualité.

En conséquence, et m'appuyant sur ce principe que le ministre seul est responsable de la marche régulière des différents services incombant à son administration et que, par suite, il lui appartient de refuser des démissions qui, par leur nombre, porteraient une atteinte sérieuse au recrutement du corps de santé, j'ai décidé qu'il sera exigé, à l'avenir, de tout officier de ce corps qui croira devoir offrir la démission de son grade, malgré l'engagement qui le lie pour dix ans au service de la marine, la production à l'appui de sa détermination de motifs sur lesquels l'autorité locale supérieure aura à se prononcer, et dont le ministre pèsera ensuite la valeur en regard des exigences du service.

En outre, et sauf les cas d'urgence, il ne sera donné cours à la démission d'un officier de santé engagé par un contrat décennal et servant en France, que trois mois après que l'offre en sera parvenue au ministre.

Quant à ceux qui, dans les mêmes conditions d'engagement, sont employés à la mer ou dans les colonies, leur démission ne sera acceptée qu'à leur retour en France après l'accomplissement du service qui les en tenait éloignés.

Je désire, d'ailleurs, que la proposition d'acceptation de la démission d'un officier du corps de santé lié au service par un engagement décennal ne me soit adressée que lorsque des circonstances particulières légitimeront, ainsi que le prévoit le dispositif de l'acte lui-même, la résiliation de son contrat.

Je vous prie de communiquer la présente circulaire à qui de droit et de tenir la main à la stricte exécution des dispositions qu'elle renferme.

Recevez, etc.

Paris, 13 septembre 1875. — *Le Ministre à messieurs les Vice-Amiraux, Préfets maritimes, commandant en chef.*

Le dernier paragraphe de l'article 1er du décret du 31 mai 1875, dispose que « les grades de directeur du service de santé, de médecins et de pharmaciens inspecteurs comportent dans leur ensemble trois emplois de 1re classe ».

La première classe étant attribuée à l'ancienneté, il y avait lieu de classer sur une même liste dans leur ordre de promotion les cinq directeurs, le médecin inspecteur et le pharmacien inspecteur :

MM. Walther, médecin-inspecteur, 26 mai 1869 ;
Rochard, directeur à Brest, 21 juillet 1870 ;

Arlaud, directeur à Toulon, 13 mai 1872;
Jossic, directeur à Rochefort, 2 septembre 1872;
Roux, pharmacien-inspecteur, 7 janvier 1874;
Gourrier, directeur à Cherbourg, 3 septembre 1875;
Mauger, directeur à Lorient, 3 septembre 1875.

M. le directeur J. Rochard étant de 1re classe, en vertu de l'organisation précédente, les deux avancements de cette nature à donner aujourd'hui revenaient donc à M. le médecin-inspecteur Walther et à M. le directeur Arlaud.

J'ai, en conséquence, l'honneur de vous informer que, par décision du 9 septembre 1875, j'ai nommé MM. Walther et Arlaud à la première classe de leur grade.

Ces nominations remonteront au 3 septembre, date à laquelle, le nombre des directeurs ayant été complété, il y avait lieu de pourvoir aux avancements en classe.

Recevez, etc.

PROMOTIONS ET MUTATIONS

Par un décret du 3 septembre 1875 ont été promus dans le corps de santé de la marine :

Au grade de directeur du service de santé (organisation) :

MM. les médecins en chef provenant des médecins priucipaux :

Gourrier (Pierre-Alexandre);
Mauger (Pierre-François-Paul-Noël).

Au grade de médecin en chef :

MM. les médecins professeurs :

Ollivier (Dominique-Jean-Gustave);
Lauvergne (Joseph-Marie-Noël-Ernest).

Au grade de médecin principal :

MM. les médecins de 1re classe :

1er *tour* (ancienneté)

Salis (Philippe-Pierre-Édouard).

2e *tour* (choix)

Chastaing (Élie).

A la suite de cette promotion, le ministre a prescrit les mutations suivantes :

MM. les directeurs Gourrier et Mauger sont maintenus, le premier à Cherbourg, et le second à Lorient;

MM. les médecins en chef Ollivier et Lauvergne conservent également les chaires qu'ils occupent actuellement;

M. le médecin principal Salis est maintenu, à Rochefort, dans son nouveau grade;

M. le médecin principal Chastang ira occuper, au port de Lorient, l'un des deux emplois de ce grade prévus par le règlement du 2 juin 1875;

M. le médecin en chef Lalluyeaux d'Ormay passera du service colonial au port de Lorient;

M. le médecin en chef Bérenger-Féraud, actuellement disponible à Toulon, ira occuper l'emploi de son grade vacant à la Martinique, depuis le décès de M. Riou-Kérangal :

M. le médecin en chef Gourrier dont l'emploi est supprimé à la Guyane est appelé à servir au Sénégal;

M. le médecin principal Langellier-Bellevue, dont l'emploi est également supprimé à la Martinique, est rappelé en France et classé au port de Brest;

M. Martialis, médecin principal, actuellement en mission à la Martinique, ira occuper le poste de chef de service de santé à la Guyane;

M. Senelle, médecin principal dans cette dernière colonie et qui a terminé la période coloniale est rappelé en France et classé au cadre de Toulon ;

M. Griffon du Bellay, médecin principal, est maintenu à la Guadeloupe et dirigera le service de santé de cette colonie.

M. le médecin principal Bonnet, dont l'emploi est supprimé à la Nouvelle-Calédonie est rappelé en France et classé au port de Toulon.

M. le médecin principal Pommier est également rappelé en France, par suite de suppression d'emploi et servira au port de Brest.

Cet officier supérieur sera remplacé à Saint-Pierre et Miquelon, comme chef de service, par M. le médecin de 1re classe Roux (Léon-Adolphe), présent à Rochefort ;

M. Lallour, médecin principal dont l'emploi est supprimé à Taïti, est rattaché à Brest et remplacé, dans la colonie, par M. le médecin de 1re classe Chassaniol, présent à Brest ;

M. Maurel, médecin de 1re classe, à Cherbourg, ira servir à la Guyane, en remplacement de M. Alavoine, rappelé en France après l'accomplissement de la période coloniale et classé au port de Brest ;

M. le médecin de 2e classe Nédélec, du port de Brest, ira également servir à la Guyane, en remplacement de M. le médecin auxiliaire de 2e classe Roumieu, rappelé en France après plus de cinq années de présence dans cette colonie.

M. le médecin de 1re classe Veillon, médecin-major du régiment d'artillerie à Lorient, passera, en la même qualité, au 3e régiment d'infanterie, à Rochefort, en remplacement de M. Chastang, promu médecin principal.

Enfin, M. le médecin de 1re classe Delpeuch, du cadre de Rochefort, est nommé médecin-major du régiment d'artillerie à Lorient.

Recevez, etc.

DÉMISSIONS.

Par décrets du 27 août et du 3 septembre 1875, les démissions de leurs grades, offertes par MM. Maréchal (Jean-Antoine-Edmond), médecin de 2e classe, et Legac, aide-pharmacien, ont été acceptées.

RETRAITE.

Par décision du 17 septembre 1875, M. Salis (Philippe-Pierre-Édouard), médecin principal de la marine, a été admis à faire valoir ses droits à la retraite, à titre d'ancienneté de services, et sur sa demande.

THÈSES POUR LE DOCTORAT.

Montpellier, ... — M. Saffre (Marcus), médecin de 2e classe. (*De la pneumonie observée au port de Lorient.*)

Montpellier, ... — M. Escande (Louis), aide-médecin. (*Du typhus exanthématique, et de son traitement.*)

Montpellier, 24 juillet 1875. — M. Bonnescuelle de Lespinois (F.-Gérard), médecin de 1re classe de la marine. (*D'un nouvel appareil pour les fractures.*)

Montpellier, ... — M. Monin (Marius-Eustache), médecin de 1re classe. (*Des moyens de division des parties molles, considérées au point de vue de la douleur, de l'hémorrhagie et de l'infection purulente.*)

Paris, 19 juillet 1875. — M. Legrand (François), médecin de la marine. (*Contributions à la physiologie de la cinquième paire crânienne.*)

Paris, ... M. Dartiguenave (François-Casimir), aide-médecin de la marine. (*Corps mobiles articulaires.*)

THÈSES POUR L'OBTENTION DU DIPLÔME DE PHARMACIEN DE 1re CLASSE.

Montpellier, ... — M. Cavalier (J.), pharmacien de 1re classe. (*Considérations sur les dynamites à base magnésienne, et sur l'emploi d'un appareil propre au dosage et à l'analyse des gaz et des résidus après explosion.*)

Montpellier, 26 juillet 1875. — M. Porte (Alphonse), pharmacien de 2e classe. (*Étude sur les huiles fixes végétales.*)

MOUVEMENTS DES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DANS LES PORTS PENDANT LE MOIS DE SEPTEMBRE 1875.

CHERBOURG.

DIRECTEUR DU SERVICE DE SANTÉ.

GOURRIER. . . . . le 4, rentre de congé, et reprend la direction du service.

MÉDECIN EN CHEF.

RICHAUD. . . . . le 4, quitte les fonctions de président du Conseil de santé.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

GAULTIER DE LAFERRIÈRE. . . le 7, prend les fonctions de médecin résidant à l'hôpital principal.

CHEVAL. . . . . le 7, prend les fonctions de secrétaire-archiviste du Conseil de santé.

DELISLE. . . . . le 11, se rend à Toulon pour embarquer sur *la Corrèze*, à destination de la Cochinchine.

LÉONARD. . . . . le 28, arrive de Brest pour servir à terre.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

CARADEC. . . . . le 1er, débarque de *l'Océan*.

BRUSQUE. . . . . le 7, se rend à Toulon pour prendre passage sur *la Corrèze*.

HODOUL. . . . . le 7, cesse ses fonctions de prévôt de l'hôpital.

LENOIR. . . . . id. cesse ses fonctions de secrétaire du Conseil de santé.

HODOUL. . . . . le 12, se rend à Brest pour prendre part au concours.

CARADEC. . . . . id. id. id.

LENOIR. . . . . id. id. id.

JAUGEON. . . . . id. id. id.

BARRET. . . . . id. id. id.

BEAUFILS. . . . . id. id. id.

HYADES. . . . . id. id. id.

TREILLE. . . . . id. id. id.

GUYOT. . . . . le 22, débarque de *la Tactique*, et rallie Brest.

HODOUL. . . . . id. arrive au port, venant de Brest.

AIDES-MÉDECINS.

BRECHOT. . . . . le 13, arrive de Brest, et embarque sur *le Suffren* (corvée).

BODET. . . . . le 13, arrive de Brest, et embarque sur *l'Hirondelle* (corvée).

CARADEC. . . . . le 13, arrive de Brest.

LEFEBVRE. . . . . id. id.

ONO dit BIOT. . . . . id. id.

BUISSON. . . . . le 18, arrive de Toulon.

DRAGO. . . . . id. id.

PHARMACIENS DE DEUXIÈME CLASSE.

CAMPANA. . . . . le 12, se rend à Brest pour prendre part au concours.

CUNISSET. . . . . (auxiliaire de 2e classe) le 12, se rend à Brest pour prendre part au concours.

AIDE-PHARMACIEN.

GAIROARD. . . . . le 18, arrive de Toulon.

BREST.

MÉDECIN EN CHEF.

Barallier. . . . . le 14, arrive de Toulon pour siéger au concours.

MÉDECINS PROFESSEURS

Barthélemy. . . . . id. arrive de Toulon pour siéger au concours.
Barthélemy-Benoît. . . . . id. arrive de Rochefort id.
Léon. . . . . id. id. id.

MÉDECINS PRINCIPAUX.

Bourel-Roncière. . . . . . le 23, rentre de congé.
Auvelly. . . . . le 15, débarque de *la Magicienne*, et part pour Toulon.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

Deschiens. . . . . le 14, prend les fonctions de médecin résidant à l'hôpital.
Pougny. . . . . le 20, débarque de *la Renommée.*
Vincent.. . . . . id. embarque sur id.
Léonard dit Champagne. . . le 23, est dirigé sur Cherbourg.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

Lecoat de Saint-Haouen.. . le 3, prend la prévôté d'Indret.
Nedelec.. . . . . le 9, arrive d'Indret, est désigné pour la Guyane.
Leforestier de Quillien.. . le 13, arrive de Lorient pour concourir.
Siciliano. . . . . id. id. id.
Féris.. . . . . id. id. id.
Saffre. . . . . le 14, id. id.
Maurin (François).. . . . . id. id. id.
Morani. . . . . id. id, id.
Boudet. . . . . id. id. id.
Orhond. . . . . id. id. id.
Lenoir. . . . . le 13, arrive de Cherbourg id.
Maget. . . . . id. id. id.
Treille.. . . . . id. id. id.
Caradec.. . . . . id. id. id.
Hyades. . . . . id. id. id.
Beaufils. . . . . id. id. id.
Hodoul. . . . . id. id. id.
Jaugeon. . . . . id. id. id.
Guérard de la Quesnerie. . le 16, arrive au port.
Hodoul. . . . . le 17, part pour Cherbourg.
Le Forestier de Quillien. . id. id. Lorient.
Guyot. . . . . le 25, arrive de Cherbourg.
Lenoir, ... le 29, part pour Cherbourg à l'issue du concours.
Barret. . . . . id. id. id.
Gaugeon., ... id. id. id.
Treille.. . . . . id. id. id.
Féris.. . . . . id. id. id.
Néis. . . . . id. id. id.
Maget. . . . . id. id. id.
Hyades. . . . . id, id. id.
Beaufils. . . . . id. id. id.
Carrdec.. . . . . id. id. id.
Orhond. . . . . le 29, part pour Lorient à l'issue du concours.
Boudet. . . . . id. id. id.
Morani. . . . . id. id. id.

Saffre.	le 29, part pour Lorient à l'issue du concours.
Siciliano.	id. id. id.
Maurin.	id. id. id.

AIDES-MÉDECINS.

Bourat.	le 1er, part pour Rochefort,
Déalis de Saujean.	le 7, rentre de congé pour le doctorat.
Audic.	le 18, part pour Lorient.
Guégan.	id. id.
Le Moyne (Armand).	id. id.
Bréchot.	le 10, part pour Cherbourg.
Caradec (Théoph.).	id. id.
Ono dit Biot.	id. id.
Lefebvre.	id. id.
Bodet.	id. id.
Colin.	le 14, arrive au port de Toulon.
Frison.	le 27, part pour Rochefort pour concourir.

PHARMACIEN EN CHEF.

Fontaine.	le 14, arrive de Toulon pour siéger au concours.

PHARMACIEN PROFESSEUR.

Peyrémol.	le 14 arrive de Rochefort pour siéger au concours.

PHARMACIENS DE DEUXIÈME CLASSE.

Campana.	le 13, arrive de Cherbourg et repart le 29.
Cunisset.	(auxiliaire de 2e classe) le 13, arrive de Cherbourg et repart le 29.

AIDE-PHARMACIEN.

Brousmiche.	le 7, arrive de Cherbourg.

LORIENT.

MÉDECINS PRINCIPAUX.

Chastang.	le 18, arrive de Rochefort, prend le service de l'arsenal.
Robert.	le 20, quitte le service de l'arsenal, et prend le service de la Division des équipages de la flotte.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

Delpeuch.	le 16, arrive de Rochefort, prend le service de l'artillerie.
Veillou.	le 16, quitte le service de l'artillerie, et part pour Rochefort.
Monin.	le 20, quitte le service de la Division, et part pour Toulon.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

Morani.	le 1er, prend la prévôté de la Division.
Boudet.	id. quitte id.
Saffre.	part pour Brest, le 11, pour le concours.
Morani.	id. id.
Boudet.	id. id.
Leforestier.	id. id.
Siciliano.	id. id.
Leforestier.	le 22, arrive de Brest.

AIDES-MÉDECINS.

GUÉGAN. . . . . le 1er, arrive de Brest.
LE MOYNE. . . . . id. id.
AUDIC. . . . . id. id.

ROCHEFORT.

MÉDECINS PROFESSEURS.

BARTHÉLEMY-BENOÎT. . . . part, le 11, pour Brest pour siéger au concours.
LÉON. . . . . id. id.

MÉDECINS PRINCIPAUX.

CHASTANG. . . . . le 13, part pour Lorient.
SALIS. . . . . admis à la retraite, cesse ses services le 19.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

AUDRY. . . . . rentre de congé le 1er.
DELPEUCH. . . . . débarque de *la Thétis* le 4, rallie Rochefort le 7, part pour Lorient le 11.
ROUX (Léon). . . . . destiné à Saint-Pierre et Miquelon, part pour Dieppe le 27.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

ROUX (Edgard). . . . . . . embarque sur *le Messager* le 11.
CARPENTIER. . . . . revient d'Oléron, le 22, pour concourir.
MAILLARD. . . . . revient de Guérigny, le 24, pour concourir.

AIDE-MÉDECIN.

BOURAT. . . . . débarque du *Rhin*, le 19 août, rallie Rochefort le 8 septembre.

AIDES-MÉDECINS AUXILIAIRES.

SCHMID. . . . . rentre de congé le 1er, et embarque sur *le Travailleur*.
HUGONENQ DE LA BONNEFOND. en congé le 4 septembre.

AIDE-PHARMACIEN.

LEGAC. . . . . démissionnaire, cesse ses services le 13 septembre.

TOULON.

MÉDECIN EN CHEF.

BARRALLIER. . . . . le 11, part pour Brest.

MÉDECIN PROFESSEUR.

BARTHÉLEMY. . . . . le 11, part pour Brest.

MÉDECIN PRINCIPAL.

AUVELLY. . . . . arrive le 22, et part en congé de convalescence le 26.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

TRUCY. . . . . embarque sur *la Corrèze* le 1er.
BAQUIÉ. . . . . destiné à *la Thétis*, arrive de Brest le 2, et embarque sur *le D'Estaing* comme passager.

Delpeuch. . . . . débarque de *la Thétis* le 5, et rallie Rochefort.
Jean. . . . . destiné à l'immigration, part pour Marseille le 8.
Bonnescuelle de Lespinois. . rend son congé le 11.
Talairach. . . . . rentre de congé le 11.
Fabre. . . . . débarque de *la Creuse* le 12, part, le 13, en congé de convalescence.
Santelli. . . . . embarque sur *l'Isis* le 15.
Deliske. . . . . arrive de Cherbourg le 17, embarque sur *la Corrèze* le 20.
Orabona. . . . . part pour Cherbourg le 23.
Beaussier. . . . . id.
Madon. . . . . rentre de congé le 23.
Monin. . . . . arrive de Lorient le 24.
Amouretti. . . . . débarque de *la Revanche* (corvée) et embarque sur *l'Européen* le 25.
Boulain. . . . . embarque sur *la Revanche* (corvée) le 25.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

Antoine. . . . . embarque sur *la Corrèze* le 1er.
Bochard. . . . . débarque de *la Creuse* le 6 septembre, en congé de convalescence.
Guérard de la Quesnerie. . débarque de *la Creuse* le 6, et rallie Brest.
Coste. . . . . rentre de congé, embarque sur *la Corrèze.*
Étienne. . . . . embarque sur *l'Isis* le 15.
Rébufat. . . . . débarque de *la Corrèze* le 15.
Brusque. . . . . arrive de Cherbourg le 22.
Dubrandy. . . . . débarque de *l'Européen* le 25.

AIDES-MÉDECINS.

Maget. . . . . embarque, le 1er, sur *la Corrèze*, débarque le 8.
Thou. . . . . le 3, en congé de convalescence.
Colin. . . . . débarque de *la Creuse*, et rallie Brest le 6 septembre.
Beynaud. . . . . embarque sur *la Corrèze* le 8 septembre.
Godet. . . . . débarque de *la Creuse* le 12, part, le 13, en congé de convalescence.
Gallerand. . . . . arrive de Brest le 15.
Drago. . . . . part pour Cherbourg le 15.
Buisson. . . . . id.
Rédarès. . . . . embarque sur *l'Isis* le 18.
Cazes. . . . . embarque sur *la Corrèze* le 18.

MÉDECIN AUXILIAIRE DE DEUXIÈME CLASSE.

Trolley Deslongchamps. . . embarque sur *la Provençale.*

AIDE-MÉDECIN AUXILIAIRE.

Schmid. . . . . destiné à la Cochinchine, arrive au port le 19, et embarque sur *la Corrèze* le 20.

PHARMACIEN EN CHEF.

Fontaine. . . . . part, le 11, pour Brest, pour siéger au concours.

AIDE-PHARMACIEN.

Gairoard. . . . . part pour Cherbourg le 15.

PARIS. — IMP. SIMON RAÇON ET COMP., RUE D'ERFURTH, 1.

CONTRIBUTIONS A LA GÉOGRAPHIE MÉDICALE

L'ILE DE CURAÇAO[1]

(POSSESSION NÉERLANDAISE DES INDES OCCIDENTALES.)

Géographie. — Cette île, située à une quinzaine de lieues de la côte nord du Vénézuéla, s'étend, dans la mer des Antilles, en longitude, du 70°,06′ au 71°,36′ ouest et, en latitude, du 12°,04′ au 12°,20′ nord. Les possessions néerlandaises comprennent, dans cette partie de l'archipel des petites Antilles, un groupe d'îles de même nature géologique, mais d'étendue et d'importance différentes.

Aruba est la première de ce groupe, quand on vient du continent Américain ; à une huitaine de lieues vers l'est, on rencontre Curaçao et, au delà, Buen-Ayre, à environ dix lieues de Curaçao. Au voisinage de cette dernière île, est situé un îlot appelé *Petit-Curaçao*, très-bas, formé de coraux, de sable et de fragments de roches ; il est en partie couvert de petits mangliers et de cactus[2].

Curaçao, la plus importante des trois îles de ce groupe, a 9 lieues carrées de surface, elle mesure 33 milles de l'E. S. E. à l'O. S. O. et environ 6 milles dans sa plus grande largeur ; c'est donc une terre étroite et longue. Son littoral offre diverses baies. La principale, qui porte le nom de Sainte-Anne, forme le port ; elle sépare la ville en deux parties et dans sa partie la plus large, elle constitue une des plus belles baies du monde (*Shotte gat*).

Cette île ne présente aucune montagne d'une élévation notable. La plus haute est le Toselberg ; sur la côte N. E. se

[1] Cette notice est rédigée d'après les renseignements fournis par M. le docteur Van Leent, médecin de la marine royale néerlandaise et par M. le docteur Coustant, ancien médecin de 2e classe de la marine française, actuellement médecin-major de l'armée. (*La Rédaction.*)

[2] C'est sur cet îlot que la corvette *la Boussole* fit naufrage le 3 mars 1848. L'équipage entier, recueilli par le brick de guerre hollandais le *Mercure*, et ramené au grand Curaçao, reçut, de la part des autorités et des habitants de cette île, l'hospitalité la plus cordiale.

rencontre le mont Rouvide, sur la côte O. les monts Saint-Jérôme et Saint-Christophe; ce dernier a une hauteur de 366 mètres.

Géologie. — Comme la plupart des îles de l'Océan Atlantique, Curaçao est née de l'apparition d'une colonie de madrépores sur une montagne sous-marine escarpée, formée de granit et surtout de diorite.

Il y a lieu d'admettre qu'après cette apparition, un nouveau travail volcanique a soulevé les récifs, jusque-là encore submergés; ils ont été fendus en plusieurs endroits; on expliquerait ainsi pourquoi le granit et le diorite, interrompus par le porphyre et la syénite, en émergeant des récifs de coraux, se sont fait jour sous la forme de montagnes coniques. En raison de ce soulèvement central, les flancs des élévations sont escarpés, tandis que la base des coraux, primitivement horizontale, est inclinée en pente douce vers la mer.

Du côté sud du littoral, on trouve des montagnes de calcaire coquillier, soulevées, tout d'une pièce, par le travail volcanique.

Le sol rocheux est couvert d'une couche épaisse de débris fossiles d'espèces d'animaux inférieurs. La couche d'humus est mince, rare et inégalement répartie. Des masses énormes de vastes polypiers couvrent d'une couche épaisse les récifs qui bordent les baies; elles forment aussi le fond des lacs salés et leurs détritus brisés couvrent les parties basses comme d'une couche d'alluvion.

Les cours d'eau font entièrement défaut dans l'île; en quelques endroits, on rencontre de minces ruisseaux; il n'y a pas de marais.

Botanique. — On n'observe pas ici la végétation luxuriante des tropiques. Ce n'est qu'après les pluies que le sol prend un aspect verdoyant et montre quelque peu de fertilité.

Des *cactus*, des *agaves* couvrent les champs secs et arides de la plus grande partie de l'île.

La famille des légumineuses y est très-richement représentée. Celle des urticées y est aussi assez nombreuse. On trouve aussi quelques cucurbitacées, quelques synanthérées, mais les représentants de ces groupes sont d'assez chétive apparence.

La culture se borne principalement à la récolte du petit maïs (blé de Guinée) qui réussit à merveille, et des fruits de la

zone intertropicale tels que le tamarin, le citron, l'orange, le coco, la mangue, la pistache, la sapotille. Ce dernier fruit y est exquis et bien supérieur à ce qu'il est dans les autres Antilles. Par contre, la banane qui atteint un très-grand volume est de mauvaise qualité et n'est bonne que cuite. Les plantes médicinales sont assez nombreuses, nous citerons : *aloës*, *carduus benedictus*, *paullinia multiflora*, *ricinus communis*, *punica granatorum*, *guayacum officinale*, et l'*hippomane moncinella*, arbre splendide, est très-répandu à Curaçao.

Faune. — Cette île est assez pauvre en animaux, surtout en espèces de grande taille. Nous avons déjà mentionné les madrépores qui, avec les *ostreïdes*, forment, en partie, les récifs. Parmi les insectes nous signalerons les moustiques, les fourmis, les guêpes, les sauterelles, mais particulièrement la cochenille. La classe des poissons est très-richement représentée, elle fournit une nourriture abondante à la population. Dans la famille des Sclérodermes, la *baliste* et l'*ostracion*, sont réputés vénéneux. Les aconthoptérygiens comptent également dans la famille des *Lombroïdes*, des espèces vénéneuses. Dans la famille des *Clupéacés*, l'espèce nommée *cercueil* est très-toxique. De temps en temps, des requins se montrent dans la baie.

Parmi les reptiles on remarque surtout le jecko, l'iguane, le caméléon, le caïman, les tortues. Une seule famille, celle des couleuvres *dendrophis* représente les serpents. Comme mammifères on trouve, entre autres, le cerf, la brebis, la chèvre, surtout la variété *capra ibex*, le porc, le bœuf. Une espèce de chauve-souris (*Vespertilio pipristellus*) chauve-souris vampire. Dans la classe des oiseaux nous signalerons : deux espèces de cygnes, le pélican, des mouettes, le râle, la poule d'eau, la bécasse, les pintades, les cailles, plusieurs colombes, plusieurs perroquets, le moineau sauteur, le troupiale des tropiques, la mésange, plusieurs grimpereaux, le colibri de Linnée, le vautour commun, l'autour de Cayenne, le hibou.

Démographie. — L'île de Curaçao ne présente aucun cachet particulier au point de vue du type des habitants. L'habitant primitif était le Caraïbe, comme dans les autres Antilles. Peu à peu, ont été introduits dans l'île des convois d'esclaves provenant de la côte d'Afrique dont il reste quelques rares représentants. Les pays voisins de l'Amérique du sud ont fourni une émigration assez considérable surtout aux époques de troubles

politiques. Enfin l'élément hollandais existe depuis l'acquisition de l'île par la Hollande.

La population qui dépasse 20,000 âmes est donc divisée en trois classes distinctes :

1° Les blancs, immigrés de l'Europe ou nés dans l'île. Ils se font un devoir et une gloire de conserver leur sang parfaitement pur de tout mélange avec celui des races colorées. Parmi ces blancs comptent aussi les émigrés du Vénézuéla.

2° Les métis, dont on distingue cinq degrés.

3° Les noirs, autrefois esclaves, émancipés depuis peu d'années. Les gens de couleur font près des deux tiers de la population.

L'idiome populaire, le patois du pays, est appelé *papimenti*. C'est un mélange d'espagnol et de hollandais. Les classes aisées parlent généralement le hollandais, qui est la langue officielle, et l'espagnol.

Climatologie. — Comme à la côte de Vénézuéla, les vents alizés soufflent à peu près toute l'année, variant de l'E. à l'E. S. E. Ils sont forts et plus régulièrement établis que sur la côte située plus à l'ouest dans la mer des Antilles. La saison sèche comprend les mois de novembre à juin, pendant lesquels les vents sont à peu près constamment de l'E. à l'E. N. E. et au N. E.

La saison pluvieuse comprend les mois de juillet à octobre. A cette époque les vents ont généralement une tendance à tourner au S.

Pendant une période de 162 ans pendant laquelle tous les ouragans qui ont sévi sur la mer des Antilles ont été notés par M. de Kerhallet, aucun d'eux n'a sévi sur Curaçao. Les saisons sont d'ailleurs très-peu tranchées dans cette île. Le climat peut y être considéré comme un climat égal.

La chaleur est supportable, presque constamment tempérée par la brise du large, la moyenne est de 28° centigrades.

Les pluies sont rares, même pendant la saison dite humide, la pluie peut manquer pendant plusieurs mois de suite. La destruction des bois a privé cette île qui pourrait être une des mieux dotées parmi les Antilles, d'une condition indispensable à la fertilité du sol. Le baromètre, du mois de janvier à celui de juillet, oscille entre 765 et 766^{mm} de juillet à décembre, il marque 760^{m}.

Willemstad. — La ville proprement dite, chef-lieu de Curaçao, siége du gouvernement, porte le nom de Willemstad, (*Sainte-Anne* de la population espagnole). Elle est fortifiée d'après le système de remparts actuellement tombé en désuétude. Habitée par la majeure partie de la population aisée, elle est traversée par deux rues principales. Les maisons sont très-élevées, peintes à la chaux et à l'ocre rouge, très-rapprochées et séparées seulement par des ruelles étroites. Elles sont ordinairement occupées par plusieurs familles. Elles sont généralement assez spacieuses, percées de nombreuses fenêtres et entourées de galeries, de telle sorte que la brise fraîche du N. E. trouve un libre accès. Cette partie, toute Hollandaise, est protégée par le fort Amsterdam. De l'autre côté de la baie qui partage la ville en deux, se trouve la colonie Espagnole. Les rues sont macadamisées ou pavées. Le quartier commerçant et juif est situé au centre de la ville. De chaque côté du canal qui sépare la ville en deux parties, sont deux belles avenues le long desquelles se trouvent de charmantes villas, construites avec beaucoup de goût et très-hygiéniquement installées. C'est là que, le soir, après avoir terminé leurs affaires, se retirent les négociants.

On trouve encore à Curaçao des maisons construites selon le goût du dix-septième siècle. On y voit des bas-reliefs portant la date de 1692, ce qui est une preuve que les tremblements de terre ne sont pas à redouter à Curaçao. L'hôtel de ville, l'habitation du gouverneur, la synagogue sont de très-beaux édifices en pierres faisant un fort joli effet au milieu des places qui les entourent. Pour une colonie aussi petite, ces établissements sont remarquables.

Hôpitaux. — Il y a deux hôpitaux à Santa-Anna.

L'un, espèce de refuge pour les indigents âgés, est dirigé par des sœurs ; on y soigne surtout des femmes.

L'autre est l'hôpital militaire.

Il est situé à deux kilomètres de l'extrémité ouest de la ville, à un kilomètre du bord de la mer, au milieu d'un vaste emplacement, et isolé de toute habitation.

Il se compose de deux bâtiments carrés.

L'un, bâti sur des assises en pierre formant arcades, ce qui permet à l'air de circuler sous le bâtiment, et fait disparaître toute cause d'humidité.

Au rez-de-chaussée du bâtiment se trouvent les cuisines, les bureaux de l'administration, les dépendances, la pharmacie, etc. Tout le service est fait par des servants militaires ; il n'y a pas de sœurs.

Au premier étage, on trouve deux petites salles, pouvant contenir chacune huit à dix lits, bien aérées, très-bien tenues.

Au deuxième étage, se trouvent de grandes salles, pouvant chacune contenir une trentaine de malades, et, en temps d'épidémie, une cinquantaine.

Les cabinets d'aisance sont situés sur les côtés du bâtiment, comme surajoutés à la construction principale. Des conduits amènent les déjections des malades aux pieds de l'édifice, où se trouve une fosse que l'on vide quand il y a lieu.

Dans les galeries qui avoisinent les cabinets d'aisance, on ne sent pas la moindre odeur.

A côté de l'hôpital, est une vaste citerne qui fournit à la consommation de l'établissement.

Un deuxième bâtiment avoisine le premier; il est à peu près construit dans le même style.

Garnison. — La garnison de Curaçao est de trois à quatre cents soldats.

Une corvette de guerre sert de stationnaire.

Les soldats restent pendant cinq années dans la colonie : leur journée s'écoule au fort, où ils sont tous logés; le soir, ils se retirent chez eux. Leur solde est assez forte pour leur permettre d'avoir un logement où ils ont bientôt une petite famille.

Service médical. — Le service médical est parfaitement installé dans l'île.

Les médecins hollandais sont en majorité.

Il y en a de deux provenances : des médecins militaires, qui sont chargés du service médical du fort et de l'hôpital; des médecins civils, parmi lesquels se trouvent des docteurs militaires retraités, et qui sont restés dans le pays.

Enfin, quelques médecins vénézuéliens, de l'Université de Caracas.

Nous ne parlons pas des rebouteurs... Il n'en manque pas.

Alimentation. — L'île est privée, comme nous l'avons dit, de ruisseaux; mais on y trouve en assez grande quantité de

bonne eau de puits ; on recueille, en outre, l'eau de pluie dans des citernes.

Les habitants de l'île se servent de cette eau pour leurs besoins journaliers; chaque propriétaire, chaque établissement public a sa citerne. L'eau qu'on en retire est de bonne qualité.

Les paysans apportent, tous les matins, à la ville des barriques d'eau retirée des puits des environs ; cette eau se vend aux citadins qui n'ont pas de citernes chez eux.

Le tonneau se vend 13 fr. 50 aux navires.

L'alimentation des gens du pays est tout européenne. C'est une des rares Antilles où l'on mange autant de riz que de pain.

Les viandes de boucherie que l'on consomme sont : le mouton, le bœuf, le porc, apportés de la côte ferme, car le manque de pâturages dans l'île ne permet pas d'avoir des réserves considérables de bœufs et de moutons.

Les légumes que l'on mange sont la pomme de terre, la patate, l'igname, les haricots verts, la laitue, le céleri, les carottes, venant de la côte américaine.

On y trouve d'excellents poissons, de beaux homards, des coquillages, et, enfin, d'excellentes volailles élevées à Curaçao même. Les petits propriétaires se livrent tous, avec ardeur, à l'élève des volailles, ce qui leur constitue de jolis revenus.

La mangue, le melon, la sapotille, la banane, de fort bonnes confitures, fournissent les ressources des desserts.

Ainsi, grâce au voisinage de la côte ferme, l'île s'approvisionne rapidement et quotidiennement, et peut être notée comme une relâche fort avantageuse à tous les navires qui croisent sur la côte nord de l'Amérique du Sud.

Parmi les boissons ordinaires du pays, nous trouvons tous les vins d'Europe, l'eau-de-vie, la bière, le bitter, le vin du Rhin, qui est la boisson des salons, et, enfin, le curaçao, de deux variétés : le blanc et le rouge.

Pathologie. — L'île, par suite de sa constitution géologique, du bien-être relatif de presque tous ses habitants, des ressources que le commerce lui procure, est un pays d'une grande salubrité.

Les malades de Maracaïbo, de Caracas, de la Nouvelle-Grenade, et de tous les États-Unis de Colombie, vont *changer d'air* à Curaçao.

Les maladies de l'Europe y existent, sans plus de gravité que dans nos pays.

Maladies des voies respiratoires. — Celles-ci y sont peu nombreuses; les variations de température n'étant pas brusques, et se faisant à peine sentir, les bronchites, pneumonies, etc,. sont fort rares.

Maladies des organes abdominaux. — Elles sont rares aussi. L'hépatite, si commune dans nos colonies des Antilles, ne se manifeste que fort rarement à Curaçao ; à peine en voit-on quelques cas sur des officiers ou des soldats qui ont contracté l'affection sous le climat des colonies néerlandaises de l'extrême Orient, dans une campagne antérieure.

La diarrhée, la dysenterie ne sont pas endémiques; on n'en observe pas non plus d'épidémiques, quelques cas isolés parfois; mais, souvent, ces cas ne sont autre chose qu'une rechute d'une maladie contractée sous d'autres latitudes.

Les vers intestinaux sont assez rares chez les enfants, contrairement à ce qui existe dans nos colonies, où ils sont souvent tourmentés par les oxyures.

Fièvres intermittentes. — Les fièvres intermittentes n'existent pas dans l'île. La nature sèche et pierreuse du sol, l'absence de marais, expliquent parfaitement ce fait.

Fièvre jaune. — La fièvre jaune a fait, une fois, son apparition, en 1859, et a abattu de nombreuses victimes ; mais, depuis lors, des quaranlaines sévères, maintenues par le Conseil de salubrité de l'île, l'ont débarrassée, jusqu'à présent, de la visite de ce fléau, dont les relations fréquentes de Curaçao avec des points souvent infectés (Saint-Thomas, la Havane, la Côteferme) auraient bien pu faciliter une nouvelle invasion.

Syphilis. — Il est intéressant de remarquer combien sont rares les cas de syphilis dans cette île, où l'on ne trouve pas de dispensaire.

Le navire de guerre stationnaire de S. M. H. le *Soëmbing*, après un an de séjour environ à Santa-Anna, comptait, sur un équipage de cent hommes, un homme atteint d'uréthrite et un d'adénite inguinale, non suppurée.

Quel est le navire français de la station des Antilles où les cas de syphilis soient aussi rares?

Morsure de l'araignée orange. — Les médecins du pays ont souvent à traiter une blessure provenant de la piqûre d'une

araignée propre au pays, l'araignée orange[1] (*Theridion malignum*, docteur Anslyn). Cent ou deux cents cas se présentent tous les ans, et sont souvent accompagnés d'accidents assez graves.

On reconnaît la morsure de ces araignées à une légère tache grise, humide et ronde, grande comme un pois. En trois jours, les gens du peuple guérissent de cette piqûre ceux qui ont été mordus.

SERVICE DE SANTÉ
DE LA MARINE ET DES COLONIES

RAPPORT
AU PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Suivi d'un Décret portant

MODIFICATION DANS L'ORGANISATION DU CORPS DE SANTÉ
DE LA MARINE

Versailles, le 31 mai 1875.

Monsieur le Président,

Le décret du 14 juillet 1865, qui a réorganisé le corps de santé de la marine, a consacré un ensemble de mesures qui ont été un progrès marqué sur la situation antérieure, mais une expérience de près de dix années a cependant conduit à reconnaître que, si les intérêts individuels avaient trouvé dans cette organisation une satisfaction légitime, ceux du service n'en avaient pas recueilli tous les résultats sur lesquels le département de la marine avait compté.

Il était devenu nécessaire d'introduire dans la constitution et dans le fonctionnement de ce corps quelques modifications essentielles. Tel est l'objet du projet de décret que j'ai l'honneur de placer sous vos yeux.

Ce décret réunit, pour la première fois, dans un effectif commun, le service des ports et de la flotte à celui des colonies, qui

[1] Voy. *Archives de méd. nav.*, t. II, p. 566.

n'avait pas eu, jusqu'à présent, malgré les lourdes charges qu'il impose, un caractère exactement défini. Une sorte de roulement sera établi désormais entre le service métropolitain et le service colonial, et, pour que les conditions d'avancement n'aient pas à souffrir de cette disposition nouvelle, la durée de la présence obligatoire dans nos établissements d'outre-mer sera la même que celle imposée à chaque grade pour le service à bord des bâtiments de l'État.

Toutefois, comme la diversité et l'importance des obligations auxquelles les officiers du corps de santé ont à satisfaire exigent que les effectifs de tous les grades soient maintenus à leur complet réglementaire, le diplôme de docteur en médecine ne sera plus exigé pour le concours au grade de médecin de 2e classe. Il est, en effet, démontré que les sacrifices consentis par la marine en faveur des aides-médecins sont restés à peu près improductifs; munis, de trop bonne heure, d'un titre qui leur donne accès dans la carriè recivile, ces jeunes gens s'éloignent, en grand nombre, du corps qui leur avait ouvert ses rangs, et laissent ainsi vacants les emplois qu'ils étaient destinés à occuper.

Le savoir théorique et professionnel des médecins de 2e classe étant garanti par les sérieuses et difficiles épreuves du concours qu'ils ont à subir pour arriver à ce grade, il a été jugé sans inconvénient, pour la pratique du service, de ne plus demander le doctorat que pour le grade de médecin de 1re classe. Des dispositions analogues seront appliquées aux officiers de la ligne pharmaceutique.

En révisant, avec le plus grand soin, les effectifs de chaque grade, on a pu, d'une part, les proportionner d'une manière plus favorable, améliorer les conditions d'avancement des officiers attachés à l'enseignement; de l'autre, augmenter le nombre des places de médecin en chef et étendre jusqu'au grade de Directeur l'avancement des officiers voués à la navigation et aux dures fatigues du service colonial.

La ligne pharmaceutique obtient également, par le nouveau décret, des avantages bien justifiés par l'importance incontestée de ses services.

Telles sont, dans leur ensemble, monsieur le Président, les modifications qu'il a paru nécessaire d'introduire dans l'organisation du corps de santé de la marine. Elles ont reçu l'approba-

tion du conseil d'amirauté, et, en présentant à votre signature le décret qui les renferme, je suis convaincu qu'en assurant, d'une manière plus régulière, la marche du service elles seront aussi plus favorables à l'avancement dans un corps dont les preuves de savoir, de zèle et de dévouement, ne sont plus à faire.

Veuillez agréer, etc.

Le Ministre de la marine et des colonies,
Signé MONTAIGNAC.

DÉCRET

PORTANT MODIFICATION DANS L'ORGANISATION DU CORPS DE SANTÉ DE LA MARINE.

(Du 31 mai 1875.)

Le Président de la République française,

Vu le décret du 14 juillet 1865, concernant l'organisation du service de santé de la marine;

Considérant qu'il existe dans l'ensemble des effectifs du corps de santé des vacances qui ne peuvent être remplies que lentement, dans les conditions édictées par le décret susvisé;

Considérant, en outre, que l'expérience a démontré la nécessité de régler le service à la mer, dans les corps de troupes et aux colonies, dans le sens d'une répartition plus égale des charges que ce triple service impose;

Sur le rapport du ministre de la marine et des colonies;

Le conseil d'amirauté entendu;

Décrète :

TITRE PREMIER

COMPOSITION DU CORPS DE SANTÉ DE LA MARINE ET DES COLONIES.

Article premier. Le cadre général du corps de santé de la marine, comprenant le personnel nécessaire au service des ports, de la flotte, des corps de troupes et des colonies, est fixé comme suit :

Service médical.

Inspecteur général.	1	
Directeurs du service de santé.	5	
Médecin inspecteur.	1	
Médecins en chef.	20	
Médecins professeurs.	9	666
Médecins principaux.	40	
Médecins de 1re classe.	200	
Médecins de 2e classe.	240	
Aides-médecins.	150	

Service pharmaceutique.

Pharmacien inspecteur.	1	
Pharmaciens en chef.	4	
Pharmaciens professeurs,.	6	
Pharmaciens principaux.	3	84
Pharmaciens de 1re classe.	20	
Pharmaciens de 2e classe.	25	
Aides pharmaciens.	25	
Ensemble.		750

Les grades de directeur du service de santé, de médecin et de pharmacien inspecteur, comportent, dans leur ensemble, trois emplois de 1re classe.

La 1re classe est attribuée à l'ancienneté.

Art. 2. Les emplois de médecin-major et de médecin aide-major près les corps de troupe de la marine, en France et dans les colonies, sont remplis par des médecins de 1re et 2e classe dans les proportions déterminées par un règlement du Ministre de la marine et des colonies.

Toutefois, lorsque les circonstances l'exigeront, l'emploi de médecin-major pourra être occupé par un médecin principal, après décision spéciale du Ministre de la marine et des colonies.

Art. 3. Les emplois du service de santé aux colonies sont remplis par des officiers du corps de santé de la marine.

En cas d'insuffisance numérique des officiers appelés à occuper ces emplois, et si les circonstances ne permettaient pas de recourir aux ressources du cadre général, ni de pourvoir à leur remplacement par une augmentation temporaire d'effectif, il pourra être fait appel, après décisions spéciales du Ministre, à des médecins ou à des pharmaciens auxiliaires.

Art. 4. La solde des médecins et des pharmaciens de la marine est fixée conformément aux règlements en vigueur.

Art. 5. Le diplôme de docteur en médecine cesse d'être obligatoire pour les aides-médecins candidats au grade de médecin de 1re classe.

Cette disposition est applicable aux aides-pharmaciens, en ce

qui concerne le diplôme de pharmacien universitaire de 1re classe.

Art. 6. Les médecins de 2e classe, promus à ce grade dans les conditions énoncées par l'article 5 du présent décret, devront, en s'inscrivant comme candidats au grade de médecin de 1re classe, justifier des trois ans de grade déterminés par le décret du 14 juillet 1865 et de l'accomplissement dans leur grade d'une période de deux ans de service à la mer ou aux colonies.

Ils devront produire le diplôme de docteur en médecine.

Ces dispositions sont applicables aux pharmaciens de 2e classe, candidats pour le grade de pharmacien de 1re classe, le diplôme de pharmacien universitaire de 1re classe remplaçant pour eux celui de docteur en médecine.

Art. 7. Les aides-médecins nommés à ce grade à la suite du concours de 1874, et ceux qui seront nommés ultérieurement, ne seront admis au concours pour le grade de médecin de 2e classe qu'en justifiant des trois années de service dans le grade d'aide-médecin, déterminées par le décret du 14 juillet 1865 et de dix-huit mois d'embarquement dans leur grade.

Pour les aides-pharmaciens candidats au grade de pharmacien de 2e classe, l'embarquement est remplacé par la justification d'un temps égal de service aux colonies. Toutefois, le service à la mer remplacera l'obligation du service colonial pour ceux qui compteraient dix-huit mois d'embarquement.

Art. 8. Les médecins auxiliaires de 2e classe comptant, depuis leur admission dans la marine, trois ans au moins de service médical sur les bâtiments de la flotte ou dans les colonies, peuvent concourir pour le grade de médecin titulaire de 2e classe, s'ils réunissent, dans leur carrière, assez de services à l'État pour être retraités à cinquante-trois ans.

La même disposition s'applique aux pharmaciens auxiliaires de 2e classe.

Art. 9. Nul ne peut être nommé médecin principal, s'il ne réunit quatre années de grade de médecin de 1re classe, s'il n'a accompli, dans ce grade, une période de service à la mer ou aux colonies, et s'il ne compte, d'ailleurs, trois ans au moins d'embarquement dans la durée totale de ses services.

Art. 10. Nul n'est admis à concourir pour le grade de médecin professeur, s'il n'est médecin principal ou médecin de 1re classe, et, dans ce dernier cas, s'il n'a servi, pendant deux ans

au moins, dans son grade et accompli, en cette qualité, un tour d'embarquement ou de service colonial.

ART. 11. Les directeurs du service de santé et le médecin inspecteur sont choisis parmi les médecins en chef ayant accompli deux années de service effectif dans leur grade.

Ceux qui sont appelés à diriger les écoles de médecine navale de Brest, de Rochefort et de Toulon, ne peuvent être choisis que parmi les médecins en chef provenant de l'enseignement.

Les directeurs du service de santé des ports de Cherbourg et de Lorient et le médecin inspecteur sont choisis parmi les médecins en chef provenant des médecins principaux.

Le pharmacien inspecteur est choisi parmi les pharmaciens en chef provenant de l'enseignement.

L'un des pharmaciens en chef, compris dans l'effectif des officiers supérieurs de ce grade, peut être choisi parmi les pharmaciens principaux ayant accompli quatre années de service dans leur grade.

ART. 12. L'inspecteur général du service de santé est choisi parmi les directeurs du service de santé appartenant à l'enseignement.

ART. 13. Les dispositions des articles 9 et 10 du présent décret sont applicables aux officiers de la ligne pharmaceutique en ce qui concerne l'avancement aux grades de pharmacien principal et de pharmacien professeur, avec cette seule différence qu'ils n'ont pas à justifier d'une période de service à la mer.

TITRE II

DU SERVICE A LA MER.

ART. 14. 1° A la mer, le service de santé est dirigé :

Dans une armée navale, par un médecin en chef;

Dans une escadre sous les ordres d'un vice-amiral commandant en chef, par un médecin en chef ou un médecin principal;

Dans une division navale commandée par un officier général Commandant en chef, par un médecin principal;

Sur tout bâtiment monté par un officier général en sous-ordre, par un médecin principal;

Dans une division navale commandée par un capitaine de vaisseau, par un médecin de 1re classe pourvu d'une commission

de médecin de division, qui remplit les fonctions de médecin-major du bâtiment;

Sur tout autre bâtiment comportant la présence d'un médecin, et, selon les effectifs réglementaires, par un médecin de 1re classe, un médecin de 2e classe ou par un aide-médecin ayant satisfait aux conditions voulues, sauf les exceptions mentionnées au paragraphe 6 ci-après :

2° Les officiers du corps de santé prennent, suivant leur position, les titres temporaires de médecin en chef d'armée, de médecin en chef ou de médecin principal d'escadre, de médecin principal de division, de médecin de division, de médecin-major ;

3° Le médecin en chef et le médecin principal d'armée, d'escadre ou de division, font partie de l'état-major général ;

4° Le médecin de division fait partie de l'état-major du bâtiment sur lequel il est embarqué ;

5° Les médecins de 2e classe et les aides-médecins sont également employés en sous-ordre ;

6° Le Ministre peut modifier la composition du personnel médical à embarquer sur les bâtiments affectés à des transports de troupes ou autres passagers. Il peut également la modifier en ce qui touche les bâtiments-écoles et les bâtiments destinés à des missions spéciales, et désigner, dans ces deux derniers cas, les officiers du corps de santé qui doivent être embarqués.

Art. 15. Sur tout bâtiment dont l'effectif réglementaire est de 300 hommes au moins, il est embarqué, en outre du médecin de 1re classe médecin-major, un médecin de 2e classe et un aide-médecin ;

Sur tout bâtiment ayant un effectif de 300 à 150 hommes, un médecin de 1re classe et un aide-médecin.

Sur tout bâtiment ayant un effectif au-dessous de 150 hommes, un médecin de 2e classe médecin-major.

Il peut être embarqué un aide-médecin, en vertu d'une décision spéciale du Ministre, sur les bâtiments dont l'équipage est inférieur à 150 hommes.

Art. 16. Les aides-médecins reconnus, à la suite d'un concours, admissibles au grade de médecin de 2e classe,

peuvent être embarqués pour remplir les fonctions de ce grade, à défaut de médecins de 2ᵉ classe titulaires.

TITRE III

SERVICE MÉDICAL DES CORPS DE TROUPES DE LA MARINE.

Art. 17. Les médecins attachés au service des corps de troupes de la marine, conformément à l'article 2 du présent décret, prennent, suivant leur grade, le titre, et exercent les fonctions de médecin-major et de médecin aide-major.

Ils conservent l'uniforme et ont droit à la solde et aux indemnités attribuées à leur grade dans le corps de santé de la marine.

Art. 18. Les médecins de 1ʳᵉ classe qu'il y a lieu de détacher près des corps de troupes de la marine sont désignés, sur leur demande, et, à défaut, sont pris en tête de la liste de départ.

Les médecins de 2ᵉ classe sont désignés, soit à la suite des concours annuels, soit sur leur demande.

Toutefois, lorsqu'il y a nécessité de pourvoir, entre deux concours, à un emploi pour lequel il n'y a pas de demandes, le Ministre désigne, d'office, le médecin qui devra l'occuper. Cette désignation s'effectue suivant les conditions réglées pour l'envoi aux colonies par l'article 20 du présent décret.

Le médecin de 2ᵉ classe désigné d'office pour les corps de troupes, est replacé dans le cadre des ports et de la flotte après deux ans, si pendant ce temps il n'a pas servi aux colonies.

Si le tour de départ pour les colonies l'atteint, il n'est relevé sur sa demande et replacé dans le service général, qu'après avoir accompli un tour régulier de service colonial.

TITRE IV

DU SERVICE AUX COLONIES.

Art. 19. Les médecins en chef qu'il y a lieu d'appeler au service des colonies, sont désignés d'après une liste spéciale sur laquelle figurent tous les médecins en chef provenant des médecins principaux qui sont employés en France.

Les officiers supérieurs de ce grade, provenant de l'enseignement, peuvent être admis à servir aux colonies, s'ils en font la demande. La durée des fonctions coloniales des médecins en chef est de trois ans.

Le séjour d'un médecin en chef aux colonies ne peut être prolongé pour une nouvelle période de trois ans, que par permutation avec le médecin en chef inscrit en tête de la liste de départ. Ce dernier est alors considéré comme ayant satisfait à son tour de service colonial et classé au dernier rang de la liste.

Les mesures qui précèdent ne seront applicables aux médecins en chef actuellement en exercice dans les ports de Lorient et de Cherbourg, que deux ans après la promulgation du présent décret.

Les médecins en chef du service colonial provenant de l'enseignement, rentrent au service métropolitain sous les mêmes conditions que les médecins en chef provenant de la navigation, et ne peuvent, en aucun cas, reprendre leur place dans l'enseignement.

Art. 20. Les emplois du service de santé aux colonies sont attribués à ceux des médecins de la marine qui en font la demande, ou donnés, à la suite des concours ouverts dans les écoles, et d'après les dispositions ordinaires établies pour l'avancement.

Toutefois, lorsqu'il y a lieu de remplir, entre deux concours, des emplois devenus vacants dans le service colonial, et que des demandes n'ont pas été produites, il est procédé à ces remplacements par la désignation, dans chacun des grades de médecin de 1re classe et de médecin de 2e classe, de l'officier le plus jeune de grade parmi ceux qui sont inscrits au premier rang de chacune des listes d'embarquement des cinq ports militaires.

Les médecins principaux qu'il y a lieu de désigner d'office pour occuper des fonctions de ce grade aux colonies, sont pris en tête de la liste d'embarquement ou de départ établie pour ces officiers supérieurs.

Art. 21. Les emplois de pharmacien du service colonial continuent à être remplis par des pharmaciens de la marine, d'après le mode établi par un arrêté du Ministre de la marine et des colonies.

La période coloniale est, dans tous les cas, de dix-huit mois pour les aides-pharmaciens.

Art. 22. Les médecins et les pharmaciens principaux, les médecins et les pharmaciens de 1re et de 2e classe, qui ont été affectés au service colonial sur leur demande, ou d'après leur tour de service, ou à la suite des concours, sont replacés dans le service des ports et de la flotte après avoir servi aux colonies pendant deux ans.

Cette période peut être doublée sur la demande de l'intéressé transmise au Ministre et appuyée par le Gouverneur. Toutefois, il n'est statué dans ce sens que si l'officier dont c'est le tour de partir, consent à permuter.

Il est alors considéré comme ayant satisfait à son tour de service.

Dispositions transitoires.

Art. 23. Les aides-médecins actuellement au service et qui comptent moins de trois ans de grade seront maintenus dans les écoles de médecine navale jusqu'à la fin de leur quatrième année de grade.

Les aides-médecins, qui, dans le cours ou à la fin de cette quatrième année de grade, n'auront pas été déclarés admissibles au grade de médecin de 2e classe, seront considérés comme disponibles pour le service à la mer.

Les aides-médecins comptant actuellement plus de quatre ans de service dans leur grade seront disponibles pour le service à la mer aussitôt après la clôture des opérations du prochain concours, dans le cas où ils ne seraient pas reconnus admissibles au grade de médecin de 2e classe.

Les mêmes dispositions s'appliquent aux aides-pharmaciens en ce qui touche la destination coloniale.

Art. 24. Restent en vigueur toutes les dispositions des actes antérieurs et notamment du décret organique du 14 juillet 1865, qui ne sont pas contraires à celles que renferme le présent décret.

Art. 25. Le Ministre de la marine et des colonies est chargé de l'exécution du présent décret.

Fait à Versailles, le 31 mai 1875.

Signé maréchal de Mac-Mahon.

Par le Président de la République :

Le Ministre de la marine et des colonies, *signé* MONTAIGNAC.

RÈGLEMENT MINISTÉRIEL

Concernant le service de santé de la marine.

ADMISSIONS. — ENSEIGNEMENT. — CONCOURS. — SERVICE A TERRE, A LA MER ET AUX COLONIES.

(Du 2 juin 1875.)

Le Ministre de la marine et des colonies.

Vu le décret du 14 juillet 1865 portant réorganisation du corps de santé de la marine ;

Vu les modifications résultant du décret du 31 mai 1875 ;

Vu le règlement du 10 avril 1866, concernant le mode d'admission, d'enseignement et de concours, dans le corps de santé de la marine ;

Vu le règlement du 21 novembre 1866 qui règle l'embarquement des officiers de ce corps ;

Vu le décret du 10 avril 1869 relatif aux aspirants au doctorat en médecine ou au titre de pharmacien universitaire qui appartiennent au corps de santé de la marine ;

Le Conseil d'amirauté entendu,

Arrête :

TITRE PREMIER

DES ÉCOLES DE MÉDECINE NAVALE.

ARTICLE PREMIER. Les écoles de médecine établies dans les ports de Brest, de Rochefort et de Toulon par le département de la marine, ont pour objet de former des médecins et des pharmaciens destinés aux divers services de la marine et des colonies.

ART. 2. Le Directeur du service de santé est chargé de la police et de la discipline de l'école.

Il surveille l'enseignement et la conservation des collections qui s'y rattachent.

ART. 3. Dans chaque école, l'enseignement est donné par le Directeur, les médecins et les pharmaciens en chef chargés de cours; les médecins et les pharmaciens professeurs ; par des médecins et des pharmaciens de 1re classe, agrégés à l'enseignement, et par un médecin de 2e classe exerçant les fonctions de prosecteur d'anatomie.

Art. 4. Les agrégés à l'enseignement sont nommés par le Préfet maritime, après concours et sur la présentation du Directeur du service de santé, Président du jury de concours.

Le médecin de 2e classe, prosecteur d'anatomie, est également nommé dans la même forme à la suite d'un concours et remplit ses fonctions pendant deux années.

Art. 5. Les fonctions d'agrégé sont temporaires; leur durée est de quatre ans.

Les médecins et les pharmaciens qui les remplissent, sont exemptés, pendant ce temps, du service à la mer et aux colonies.

Les agrégés actuellement en exercice seront maintenus dans leurs fonctions pendant quatre ans à compter de la date de leur nomination.

Art. 6. Les médecins et les pharmaciens de 1re classe, candidats aux fonctions d'agrégé, et les médecins de 2e classe candidats aux fonctions de prosecteur d'anatomie doivent justifier de l'accomplissement d'un tour régulier de service à la mer ou aux colonies, dans leur grade.

Art. 7. 1. A la fin de leur exercice, les agrégés reprennent leur tour sur la liste du service à la mer ou aux colonies, à la date de leur dernier débarquement.

2. Après avoir satisfait à un nouveau tour régulier de service, ils peuvent se représenter au concours pour les fonctions d'agrégé.

3. Quand il ne se trouvera pas de candidat pour un concours d'agrégation annoncé, ou qu'aucun candidat n'aura été déclaré admissible, l'agrégé dont l'exercice se termine, pourra être maintenu en fonctions pendant une année.

4. Les dispositions énoncées ci-dessus sont applicables aux médecins de 2e classe prosecteurs d'anatomie.

5. L'agrégé arrivé au terme de ses fonctions, est autorisé à prendre le titre d'agrégé libre.

Art. 8. Lorsque, pour une cause quelconque, un cours menace d'être suspendu, le Ministre, immédiatement informé, pourvoit à la suppléance du professeur titulaire ou agrégé.

Le professeur titulaire appelé à suppléer un de ses collègues, régulièrement empêché, reçoit une allocation supplémentaire de 200 francs par mois.

Le médecin de 1re classe suppléant provisoirement un agrégé, reçoit un supplément de 100 francs par mois pendant la durée de son intérim.

Art. 9. Il est établi dans chaque école de médecine navale :

Un amphithéâtre pour les dissections;

Deux amphithéâtres avec leurs dépendances, l'un pour les cours de médecine et de chirurgie, l'autre pour les cours de chimie, de physique et de pharmacie;

Une salle de manipulations chimiques;

Une bibliothèque;

Un jardin botanique.

Des salles particulières sont affectées aux collections d'histoire naturelle, d'anatomie humaine et comparée, d'anatomie pathologique, d'instruments de chirurgie, d'instruments de physique, de produits chimiques, d'échantillons des drogues.

Art. 10. La conservation de la bibliothèque, celle du jardin botanique et celle des diverses collections et objets d'enseignement, sont confiées, chacune, aux soins d'un employé, nommé par le Ministre, sur la proposition du Préfet maritime.

Art. 11. Chaque collection est placée sous la direction spéciale du professeur chargé du cours auquel elle se rapporte.

Le Directeur du service de santé, en raison de la surveillance qui lui est attribuée, s'assure fréquemment que les collections sont en bon état de conservation et que les catalogues sont dressés d'après les meilleures données de la science.

Il fait mention du résultat de cette inspection dans le compte rendu général qu'il adresse chaque année au Ministre, en exécution de l'article 56 du décret du 14 juillet 1865.

Art. 12. Le Ministre détermine chaque année, sur les demandes établies dans les ports, l'allocation qu'il y a lieu d'affecter à l'entretien des diverses collections des écoles de médecine navale.

TITRE II

DIVISION DE L'ANNÉE SCOLAIRE, ADMISSION DES ÉTUDIANTS.

Art. 13. Dans les écoles de médecine navale, l'année scolaire o mmence le 3 novembre et finit le 31 août.

L'année d'études compte du 3 novembre, mais le registre d'admission des étudiants n'est clos que le 30 novembre au soir.

Les deux années d'études exigées pour l'admission au concours, pour le grade d'aide-médecin ou d'aide-pharmacien sont deux années scolaires de dix mois, du 3 novembre au 1er septembre.

Art. 14. L'année scolaire se divise en deux semestres : l'un d'hiver, s'étend du 3 novembre au 31 mars; l'autre d'été, du 1er avril au 31 août.

Art. 15. L'année scolaire s'ouvre par un discours de rentrée, dont les médecins et les pharmaciens en chef et les professeurs sont chargés à tour de rôle, suivant désignation faite après la précédente séance de rentrée.

Le manuscrit du discours à prononcer est communiqué au Directeur du service de santé, le 1er octobre au plus tard.

Art. 16. Les étudiants qui se présentent pour être admis dans les écoles de médecine navale, doivent justifier des diplômes de baccalauréat exigés pour les examens du doctorat en médecine ou pour les examens de pharmacien universitaire de 1re classe, selon qu'ils se destinent à la médecine ou à la pharmacie.

Art. 17. S'ils sont mineurs, ils doivent être pourvus d'une autorisation de leurs parents ou tuteurs.

S'ils sont éloignés de leur famille, ils sont accompagnés, au moment où ils sollicitent leur inscription, par un correspondant qui devra, à l'occasion, recevoir les communications du Directeur du service de santé.

Art. 18. Le Conseil de santé constate avec soin l'aptitude physique du postulant pour le service de la marine et des colonies, et délibère sur la convenance de l'admission.

Art. 19. L'admission prononcée, l'étudiant est inscrit sur une matricule spéciale tenue au Conseil de santé.

Le Directeur du service de santé en rend compte au Préfet maritime, et adresse au commissaire aux revues une copie des inscriptions et annotations portées sur cette matricule.

Art. 20. Les étudiants sont soumis à la discipline de l'école. Cette discipline est déterminée par le règlement ministériel du 25 juin 1874.

Art. 21. Lorsque le Préfet maritime prononce l'exclusion de l'étudiant qui a mérité cette peine, la mention de cette exclu-

sion, avec l'indication des motifs qui l'ont déterminée, est consignée sur la matricule des étudiants et portée à la connaissance des deux autres écoles de médecine navale.

TITRE III

DE L'ENSEIGNEMENT.

Art. 22. Les étudiants sont répartis en deux divisions :

Les étudiants de 1re année sont compris dans la seconde division ; les autres étudiants forment la première division.

Art. 23. Les étudiants passent de la seconde à la première division, après avoir satisfait à un examen de fin d'année.

Les étudiants de la 2e division (1re année) qui, sans motif légitime, ne se présentent pas à l'examen de fin d'année, ou qui, s'y étant présentés, sont déclarés insuffisants, cessent de faire partie de l'école.

Les étudiants de la 1re division (2e année) qui, sans motif légitime, ne se présentent pas au concours pour le grade d'aide-médecin, sont également rayés de la liste des étudiants et cessent de faire partie de l'école.

Art. 24. L'examen de fin d'année commence le 25 août. Chacun des candidats est interrogé, en une seule séance, sur toutes les matières qui font l'objet de l'enseignement donné pendant la première année d'études.

Le jury d'examen est composé, pour les étudiants en médecine :

Du Directeur.

Du professeur de physique médicale.

Du professeur d'histoire naturelle médicale.

De l'agrégé d'anatomie.

De l'agrégé de chirurgie.

De l'agrégé de pharmacie.

En l'absence du Directeur, il est présidé par un médecin en chef, délégué.

Le jury d'examen est composé, pour les étudiants en pharmacie :

Du pharmacien en chef.

Des pharmaciens professeurs.

De l'agrégé de pharmacie.

Il est présidé par le Directeur, ou, en son absence, par le pharmacien en chef, délégué.

Un cadre de questions destinées à cet examen est rédigé en Conseil, la veille de l'ouverture des séances.

Les numéros d'ordre correspondants à chaque question sont déposés dans une urne.

Les étudiants sont examinés suivant leur ordre d'ancienneté d'inscription à l'école. Celui dont le nom est appelé tire une question sur chacune des matières de l'examen, et la traite, séance tenante, en 15 minutes au plus.

Le vote d'admissibilité s'exprime, comme dans les concours pour les divers grades, par des nombres d'appréciation allant de zéro à vingt. Il a lieu aussitôt après l'audition du candidat. pour être reconnu admissible, ce dernier doit avoir un nombre de points qui donne, au moins, une moyenne de dix points par chaque juge.

Si le candidat est reconnu insuffisant, le Directeur du service de santé en rend compte au Préfet maritime, qui, faisant application des dispositions contenues à l'article 23 du présent règlement, prononce sa radiation de la liste des étudiants.

ART. 25. — COURS PROFESSÉS DANS LES ÉCOLES DE MÉDECINE NAVALE.

1° Clinique médicale. Pathologie interne ;
2° Clinique chirurgicale. Pathologie externe ;
3° Chimie médicale. Chimie toxicologique ;
4° Thérapeutique et médecine légale ;
5° Médecine opératoire ;
6° Pharmacie. Physique médicale ;
7° Hygiène générale. Hygiène navale. Pathologie exotique ;
8° Anatomie et physiologie ;
9° Histoire naturelle médicale. Pharmacologie ;
10° Pathologie générale élémentaire. Séméiotique ;
11° Chirurgie élémentaire, théoriqne et pratique ;
12° Anatomie descriptive ;
13° Accouchements, maladies des femmes en couches et des enfants nouveau-nés ;
14° Pharmacie extemporanée, manipulations chimiques.

Le Directeur du service de santé fait chaque année, en présence de l'école assemblée ou devant une partie du personnel médical qu'il désigne, un certain nombre de conférences sur

l'hygiène, les épidémies, la jurisprudence médicale et les questions les plus importantes de la médecine ou de la chirurgie.

Art. 26. — RÉPARTITION DES COURS PAR SEMESTRES

Semestre d'hiver.

1° Clinique médicale. Pathologie interne ;
2° Clinique chirurgicale. Pathologie externe ;
3° Chimie médicale. Chimie toxicologique ;
4° Thérapeutique et médecine légale ;
5° Anatomie et physiologie ;
6° Pharmacie extemporanée, manipulations chimiques ;
7° Pathologie générale, élémentaire et séméiotique ;
8° Anatomie descriptive (dissections) ;
9° Chirurgie élémentaire, théorique et pratique.

Semestre d'été.

1° Clinique médicale :
2° Clinique chirurgicale ;
3° Médecine opératoire ;
4° Hygiène générale. Hygiène navale. Pathologie exotique ;
5° Pharmacie. Physique médicale ;
6° Accouchements, maladies des femmes en couches et des enfants nouveau-nés ;
7° Histoire naturelle médicale. Pharmacologie ;
8° Pathologie générale, élémentaire et séméiotique ;
9° Chirurgie élémentaire, théorique et pratique.

Art. 27. Les médecins en chef, professeurs, sont chargés des cours de clinique. Ils font leurs cours toute l'année (deux séances par semaine).

Les pharmaciens en chef, et tous les autres professeurs font trois leçons par semaine, pendant le semestre de leur enseignement. Toutefois, les agrégés, chefs de clinique médicale et de clinique chirurgicale, professent toute l'année et ne font que deux leçons par semaine : l'une théorique, à l'amphithéâtre des cours ; l'autre, pratique, au lit du malade (*Exercices cliniques*).

Art. 28. Les agrégés, outre les cours dont ils sont chargés. remplissent :

L'agrégé d'anatomie,

Les fonctions de chef des travaux anatomiques.

L'agrégé de médecine,

Les fonctions de chef de clinique médicale;

L'agrégé de chirurgie,

Les fonctions de chef de clinique chirurgicale;

L'agrégé de pharmacie,

Les fonctions de chef des travaux chimiques.

Indépendamment de ses fonctions de préparateur et de démonstrateur, le prosecteur d'anatomie remplit l'emploi de prévôt d'anatomie.

Art. 29. A la suite d'une séance, à laquelle assistent les professeurs, les heures et les jours, pour chaque cours, sont fixés par le Directeur du service de santé, et le tableau en est adressé au Ministre avant l'ouverture du semestre.

Les leçons durent une heure.

Art. 30. Chaque professeur expose, dans une période de deux années, et chaque agrégé dans la période d'une année, les matières de son enseignement.

Art. 31. A la fin du semestre, chaque professeur ou agrégé rend compte de son enseignement; il indique le nombre des leçons qu'il a faites et les matières exposées dans chaque séance.

Une expédition de ce compte rendu est adressée au Ministre.

Chaque professeur ou agrégé remet également au Directeur des notes sur les étudiants et les aides-médecins qui ont dû suivre son cours.

Ces notes sont ultérieurement communiquées au jury de concours.

Art. 32. Le professeur a la police de son cours.

L'appel est fait à chaque séance, afin de constater l'assiduité des étudiants, des aides-médecins et des aides-pharmaciens aux cours auxquels ils sont tenus d'assister.

La liste d'appel est remise au Directeur; elle porte l'indication de la date du jour, celle du sujet de la leçon, et la signature du professeur.

Le Directeur apprécie les motifs d'absence, et inflige les punitions, s'il y a lieu.

Art. 33. Les étudiants en médecine de seconde division (1re année) sont tenus d'assister aux cours ci-après :

Semestre d'hiver.

Anatomie descriptive, dissections;
2° Chirurgie élémentaire, théorique et pratique;
3° Pharmacie extemporanée. Manipulations chimiques.

Semestre d'été.

1° Chirurgie élémentaire, théorique et pratique;
2° Histoire naturelle médicale;
3° Pharmacie. Physique médicale.

Art. 34. Les étudiants en médecine de première division (2e année) sont tenus d'assister aux cours ci-après :

Semestre d'hiver.

1° Clinique médicale;
2° Clinique chirurgicale;
3° Anatomie descriptive (dissections);
4° Pathologie générale élémentaire, séméiotique;
5° Chimie médicale.

Semestre d'été.

1° Clinique médicale;
2° Clinique chirurgicale;
3° Pathologie générale élémentaire, séméiotique;
4° Histoire naturelle médicale. Pharmacologie.

Art. 35. Les cours que doivent suivre les aides-médecins sont indiqués ci-après :

Semestre d'hiver.

1° Clinique médicale;
2° Clinique chirurgicale;
3° Anatomie et physiologie;
4° Thérapeutique et médecine légale:
5° Chimie médicale, chimie toxicologique.

Semestre d'été.

1° Clinique médicale;
2° Clinique chirurgicale;
3° Médecine opératoire;
4° Hygiène générale, hygiène navale. Pathologie exotique;
5° Accouchements, maladies des femmes en couches et des enfants nouveau-nés.

Art. 36. Les médecins de 2e classe sont tenus de suivre les cours de clinique et de médecine opératoire.

Art. 37. Les étudiants en pharmacie de première et de seconde division sont tenus d'assister aux cours ci-après :

Semestre d'hiver.

1° Chimie médicale, chimie toxicologique ;
2° Pharmacie extemporanée (manipulations chimiques).

Semestre d'été.

1° Pharmacie, physique médicale ;
2° Histoire naturelle médicale (herborisations).

Art. 38. Les aides-pharmaciens sont tenus d'assister aux cours énoncés dans l'article précédent.

Ils suivent, en outre, pendant le semestre d'hiver, celui de thérapeutique et de médecine légale.

Art. 39. Les pharmaciens de 2e classe sont tenus de suivre les cours de :

1° Chimie médicale, chimie toxicologique ;
2° Pharmacie, physique médicale.

Art. 40. Les professeurs titulaires et les agrégés s'assurent, par de fréquentes interrogations, du degré d'instruction et des progrès de ceux de leurs auditeurs qui, réglementairement, doivent suivre leurs leçons. Ils expriment leur opinion sur chacun d'eux dans les notes de fin d'année, qu'ils remettent au Directeur.

A l'époque du concours, ces notes sont communiquées au Président du jury, et, par lui, aux juges qui en font partie.

TITRE IV

DE L'ENVOI DEVANT LES FACULTÉS DE MÉDECINE OU LES ÉCOLES SUPÉRIEURES DE PHARMACIE.

Art. 41. Après l'accomplissement, dans leur grade, d'une période régulière de service à la mer ou aux colonies, les médecins de 2e classe et les pharmaciens de 2e classe peuvent obtenir un congé à solde entière pour subir les épreuves du doctorat devant une Faculté de médecine, ou celles de pharmacien universitaire de 1re classe devant une école supérieure de pharmacie.

Ce congé est de six mois pour les médecins et de quatre mois pour les pharmaciens. Ce congé à solde entière ne peut être ni prolongé ni renouvelé.

La demande des inscriptions est accompagnée d'un engagement de servir pendant dix ans dans le corps de santé de la marine, sous la réserve d'obtenir l'exonération de la totalité des frais qu'entraîne l'obtention du diplôme de docteur ou du titre de pharmacien universitaire de 1re classe.

Art. 42. Les droits d'examen et les frais de thèse des médecins et des pharmaciens de 2e classe qui ont obtenu du Ministre de la marine et des colonies l'autorisation de se rendre devant une Faculté de médecine ou une École supérieure de pharmacie, leur sont remboursés sur les fonds du budget du département de la marine, sur la production du diplôme de docteur ou de pharmacien universitaire de 1re classe.

Art. 43. Pour obtenir l'autorisation de se rendre dans une Faculté de médecine ou dans une École supérieure de pharmacie, les médecins ou pharmaciens de 2e classe en font la demande selon la formule suivante :

École de médecine de . . . . .

Je soussigné, médecin de 2e classe (ou pharmacien de 2e classe) de la marine, ayant l'intention de me présenter aux examens du doctorat (ou de pharmacien universitaire de 1re classe) devant la Faculté de . . . . . (ou l'École supérieure de pharmacie de . . . . .), ai l'honneur de solliciter de M. le Ministre de la marine et des colonies l'exonération de tous les frais que ces examens entraînent.

Je déclare m'engager à continuer, pendant dix années après ma réception, mes services dans la marine, et, si des circonstances m'amenaient à quitter le service avant l'expiration de cette période, à restituer au Trésor public la totalité des frais qui auront été la conséquence de la présente demande.

Fait à . . . . . le . . . . . 18. . .

Signature.

Vu et pour légalisation de la signature de M. . . . . . apposée en ma présence.

Le Directeur du service de santé.

(Timbre et cachet du port.)

Art. 44. L'engagement dont la formule précède est écrit tout entier de la main du pétitionnaire, sur papier timbré.

Si l'officier du corps de santé obtient de faire accepter la démission de son grade avant l'expiration de la période spécifiée, l'engagement est remis à l'agent judiciaire du Trésor public, qui poursuit le remboursement de la totalité des frais,

supportés par l'État pour la réception au doctorat en médecine ou par l'admission au titre de pharmacien universitaire de 1re classe.

Ces frais comprennent les droits d'inscriptions, d'examens, les frais de thèse et de diplôme.

Art. 45. Tout médecin de la marine, possesseur d'une caisse de chirurgie, qui lui a été donnée par l'Etat, conformément aux prescriptions de l'arrêté ministériel du 23 mars 1853, sera tenu, s'il fait accepter la démission de son grade, avant d'avoir accompli dix années de service dans la marine, à partir de sa réception au doctorat, de restituer cette caisse en bon état de conservation, ou la somme qui en représente la valeur.

Art. 46. Les médecins ou pharmaciens de 2e classe en jouissance du congé à solde entière dont il est question dans les articles précédents, doivent, chaque mois, faire parvenir au Directeur du service de santé de leur port un certificat constatant leur présence dans la Faculté ou l'École supérieure de pharmacie.

Ces certificats, délivrés par les secrétaires des facultés ou écoles supérieures de pharmacie, sont visés par le Doyen de la faculté ou par le Directeur de l'école supérieure de pharmacie.

TITRE V

DES CONCOURS.

Ire SECTION. — *Dispositions générales.*

Art. 47. Chaque année, le 15 du mois de septembre, un concours est ouvert dans les écoles de médecine navale, à l'effet de pourvoir aux emplois devenus vacants dans les cadres des médecins et des pharmacions de la marine.

L'annonce du concours est faite, deux mois d'avance, dans le Journal officiel, dans les Archives de médecine navale et par une affiche apposée dans les ports.

Pour lui donner la plus grande publicité possible, l'affiche du concours est envoyée dans les facultés de médecine, les écoles de pharmacie et les écoles secondaires de médecine.

Art. 48. L'affiche du concours doit indiquer les vacances auxquelles il y a lieu de pourvoir :

1° Dans le cadre de la métropole ;

2° Dans celui des corps de troupes de la marine ;

3° Dans celui des colonies.

Les places qui seraient devenues vacantes, depuis l'annonce du concours jusqu'au jour de sa clôture, sont ajoutées aux vacances annoncées.

Art. 49. Il est établi au secrétariat du Conseil de santé un registre pour l'inscription des candidats.

Ce registre est clos 24 heures avant l'ouverture du concours.

L'inscription est admise, pour les candidats arrivant de la mer, jusqu'à la fin du premier examen du grade auquel prétend le candidat.

Art. 50. Au moment de l'inscription, le candidat dépose les pièces constatant qu'il remplit les conditions pour l'admission au concours. Il y ajoute une liste par ordre de préférence des ports et des colonies pour lesquels des vacances sont ouvertes.

Il présente, en outre, les titres qui peuvent militer en sa faveur.

Ces pièces lui sont rendues après les opérations du concours.

Art. 51. Lorsqu'un concours pour le grade de professeur est annoncé dans les ports, les médecins et les pharmaciens qui remplissent les conditions réglementaires déclarent, par écrit, leur intention de se présenter aux épreuves de ce concours.

Ils sont dès lors, si les besoins du service ne s'y opposent pas, dispensés momentanément du service à la mer ou aux colonies.

Art. 52. Les médecins et les pharmaciens de 2e classe qui, au moment de l'annonce d'un concours auquel ils peuvent être admis, n'ont point jusqu'alors subi l'épreuve du concours pour le grade supérieur, peuvent seuls être dispensés momentanément du service à la mer ou aux colonies.

Les candidats à l'agrégation sont également dispensés du service à la mer et aux colonies, quand ils se présentent, pour la première fois, au concours pour cet emploi.

L'officier du corps de santé, en congé, à un titre quelconque, est admis à concourir, à la condition de rendre son congé, un mois avant l'ouverture du concours.

Art. 53. Dans le cas où un candidat, après avoir invoqué le bénéfice stipulé par les paragraphes 1 et 2 de l'article 52, ne subit pas intentionnellement ou sans justifications suffisantes,

toutes les épreuves du concours, il reçoit, *hors tour*, une destination pour le service à la mer ou aux colonies.

Art. 54. Les médecins et les pharmaciens qui se trouvent en service, en France, hors des ports où ont lieu les concours, peuvent, si les besoins du service le permettent, être autorisés à se rendre dans le plus voisin de ces ports, à l'effet de prendre part aux épreuves du concours.

Le candidat qui, après avoir obtenu l'autorisation d'aller concourir dans un port, renonce, pour tout autre motif que pour maladie dûment constatée, à subir toutes les épreuves du concours, n'a pas droit à l'indemnité de route réglementaire.

Il cesse également d'avoir droit à cette indemnité en cas d'insuffisance complète sur une ou plusieurs parties du concours.

IIe SECTION. — *Des jurys de concours.*

Art. 55. Les jurys de concours ont une composition différente selon qu'il s'agit :

1° De l'admission ou de l'avancement dans le personnel des médecins titulaires de la marine et pour les grades autres que celui de médecin-professeur;

2° De l'admission ou de l'avancement dans le personnel des pharmaciens titulaires de la marine et pour les grades autres que celui de pharmacien professeur;

3° De la nomination aux grades de médecin et de pharmacien professeur;

4° De la nomination aux fonctions temporaires d'agrégé, et à celles de prosecteur d'anatomie;

5° De la nomination aux emplois de médecin auxiliaire;

6° De la nomination aux emplois de pharmacien auxiliaire.

Art. 56. — 1° Du jury médical.

Le jury médical, pour les grades d'aide-médecin, de médecin de 2e classe et de médecin de 1re classe, est composé de six membres titulaires : un Directeur du service de santé et cinq médecins en chef ou médecins-professeurs, qui forment deux sections, chacune constituée par trois juges appartenant chacun à une école différente.

Il est présidé par le Directeur. Celui-ci exerce également les fonctions de juge, mais seulement dans la section qui représente la ligne à laquelle il a appartenu.

Les fonctions de secrétaire sont remplies par le juge titulaire le moins ancien et du grade le moins élevé.

Le jury est unique; il se transporte successivement dans les trois ports où se trouvent des écoles de médecine navale, ainsi qu'il est prescrit à l'article 77 ci-après :

Art. 57. Les trois juges de la section de médecine sont :

1° Un Directeur ou un professeur de clinique médicale;

2° Un professeur de thérapeutique;

3° Un professeur d'hygiène.

Les trois juges de la section de chirurgie sont :

1° Un Directeur ou un professeur de clinique chirurgicale;

2° Un professeur de médecine opératoire;

3° Un professeur d'anatomie.

Par *professeur*, on entend d'une manière générale, les médecins en chef et les médecins professeurs chargés de cours.

Art. 58. Le juge suppléant est un professeur titulaire du port où a lieu le concours. Il appartient, autant que possible, au même enseignement que le juge titulaire qu'il est appelé à remplacer.

On n'a recours à la suppléance, pour cause de maladie ou pour tout autre motif, autre que celui qui est prévu par l'article 59 ci-après, qu'autant que l'absence d'un juge doit durer plus de quarante-huit heures.

Art. 59. 1. La désignation des membres du jury de concours a lieu, un mois à l'avance, de la manière suivante :

2. Les Directeurs du service de santé, les médecins en chef et les médecins professeurs de la même ligne et du même enseignement, forment autant de groupes distincts, qui doivent chacun fournir un juge pour la composition du jury.

3. Chaque juge est désigné par le sort. Le tirage au sort a lieu, à Paris, en séance du Conseil supérieur de santé, en présence du Directeur du personnel ou de son délégué.

4. Le juge désigné par le sort ne peut se faire suppléer ni remplacer; mais celui qui a déjà fait partie du jury, comme juge titulaire, ne peut y être appelé de nouveau qu'après que tous ses collègues du même groupe auront rempli les fonctions de juge titulaire.

5. Dans chaque section spéciale, le membre le plus élevé en grade remplit les fonctions de Président; le plus jeune, celles de secrétaire particulier de la section.

6. Le plus jeune des professeurs est secrétaire général du jury entier, dont le Directeur, désigné par le sort, a la présidence et la direction.

ART. 60. — 2° Du jury pharmaceutique.

Le jury pharmaceutique est unique, comme le jury médical, et, comme ce dernier, se transporte successivement dans les trois écoles. Il se compose de trois membres appartenant chacun à une école différente :

1° Un pharmacien en chef;

2° Un professeur, chargé du cours de pharmacie et physique médicale;

3° Un professeur, chargé du cours d'histoire naturelle médicale et pharmacologie.

ART. 61. Le jury pharmaceutique est présidé par le plus élevé en grade des juges qui le constituent, et, à grade égal, par le plus ancien.

Le professeur le plus jeune remplit les fonctions de secrétaire spécial de cette section.

ART. 62. Le juge suppléant pour la section pharmaceutique est pris dans le port où le jury se trouve en fonction. Les dispositions qui concernent le juge suppléant du jury médical lui sont applicables.

ART. 63. La désignation des membres de la section pharmaceutique a lieu de la manière suivante : les pharmaciens en chef, les pharmaciens professeurs chargés du cours de pharmacie et de physique médicale, et ceux chargés du cours d'histoire naturelle médicale, pharmacologie, forment autant de groupes distincts, qui doivent chacun fournir un membre au jury pharmaceutique.

Les juges de cette section sont désignés par le sort, à l'époque, et suivant les formes indiquées à l'article 59.

Le pharmacien en chef ou le pharmacien professeur qui a fait partie, comme juge titulaire, du jury pharmaceutique, ne peut y être appelé de nouveau qu'après que ses collègues du même groupe auront rempli les mêmes fonctions.

ART. 64. Les sections médicales et la section pharmaceutique sont placées sous la présidence du Directeur, appelé par le sort, à faire partie du jury.

Pour procéder aux opérations du concours, le jury se divise en trois sections : médicale, chirurgicale et pharmaceutique.

Art. 65. — 3° Du jury de concours pour le professorat.

Les candidats au professorat doivent se rendre dans le port que le Ministre aura désigné à cet effet. Le registre d'inscription est clos 24 heures avant le commencement des opérations du concours pour le grade de professeur.

Le jury est constitué par les trois membres qui composent la section spéciale afférente à la nature de la chaire à pourvoir.

Le pharmacien en chef conserve la présidence de la section pharmaceutique, lors des concours pour le grade de pharmacien professeur.

Art. 66. — 4° Du jury pour le concours à l'emploi d'agrégé.

Le concours pour la nomination aux emplois d'agrégé a lieu dans le port où se produit la vacance. Le jury se compose de trois juges pris dans ce port.

Il est présidé par le Directeur du service de santé, lorsque la chaire à pourvoir appartient à la ligne d'où il provient, par un médecin en chef ; dans le cas contraire, par un pharmacien en chef, dans le concours pour l'agrégation de pharmacie.

Art. 67. La désignation des autres membres titulaires et des membres suppléants du jury pour chaque concours d'agrégation a lieu ainsi qu'il suit :

Pour l'emploi *d'agrégé de médecine*, deux professeurs de médecine désignés, s'il y a lieu, par le sort, le troisième professeur de médecine, et, à défaut, un professeur de chirurgie suppléant ;

Pour les emplois *d'agrégé d'anatomie*, et *d'agrégé de chirurgie*, deux professeurs de chirurgie désignés, s'il y a lieu, par le sort, le troisième professeur de chirurgie, et, à défaut, un professeur de médecine suppléant ;

Pour l'emploi *d'agrégé d'accouchements*, un professeur de médecine et un professeur de chirurgie, désignés par le sort lorsque le Directeur provient de la ligne chirurgicale ; deux professeurs de chirurgie désignés par le sort, lorsque le Directeur provient de la ligne médicale. Le suppléant sera un professeur de médecine ou un professeur de chirurgie, suivant

qu'il y aura lieu de remplacer un juge titulaire de l'une ou l'autre ligne ;

Pour l'emploi *d'agrégé de pharmacie*, les deux professeurs de la ligne pharmaceutique, un professeur de médecine suppléant.

Le jury de concours pour l'emploi de *prosecteur d'anatomie* aura la même composition que pour l'emploi *d'agrégé d'anatomie.*

Art. 68. — 5° Du jury pour l'examen des médecins auxiliaires.

Le jury pour les emplois de médecin auxiliaire se compose :

Du Directeur du service de santé, Président;

D'un professeur titulaire de chirurgie;

D'un professeur titulaire de médecine.

Art. 69. — 6° Du jury pour l'examen des pharmaciens auxiliaires.

Le jury pour les emplois de pharmacien auxiliaire se compose :

Du pharmacien en chef, Président;

De deux professeurs titulaires de la ligne pharmaceutique.

DISPOSITIONS COMMUNES A TOUS LES CONCOURS.

Art. 70. Lorsqu'un membre du jury est parent ou allié d'un candidat, jusqu'au quatrième degré inclusivement, il ne fait point partie du jury pour les examens dans lequel ce candidat doit figurer.

En vue de l'application de cette mesure, la liste des candidats inscrits dans chaque école est mise en temps opportun à la disposition du Directeur, Président du jury de concours.

Ne peuvent siéger dans le même jury deux parents ou alliés jusqu'au degré de cousin germain, inclusivement.

Art. 71. Le concours pour le grade de professeur titulaire se divise en cinq examens.

Le concours pour le grade de médecin de 1re classe, de médecin de 2e classe et d'aide-médecin, ainsi que celui pour les grades correspondants dans le service pharmaceutique, se divise en quatre examens.

Lorsque le nombre des candidats l'exige, chaque examen comprend plusieurs séances.

L'ordre des examens peut être interverti, si les nécessités du fonctionnement du jury de concours l'exigent.

IIIe SECTION. — *Des matières de concours.*

Art. 72. Les examens des médecins de la marine portent sur les matières déterminées ci-après :

§ 1. — Concours pour le grade de médecin professeur (*chaires de médecine*).

1er Examen (verbal).

Pharmacologie ; thérapeutique ; toxicologie.

2e Examen (verbal).

Pathologie interne. — Pathologie exotique. — Anatomie pathologique.

3e Examen (verbal).

Clinique médicale.

4e Examen (verbal).

Hygiène générale. — Hygiène navale.

5e Examen (écrit).

Pathologie générale. — Thérapeutique générale.

§ 2. — Concours pour le grade de médecin professeur (*chaires de chirurgie*).

1er Examen (verbal).

1re *Partie.* — Anatomie
- descriptive
  - humaine
  - comparée
- générale
  - normale
  - pathologique
- topographique et chirurgicale.

2e *Partie.* — Préparation et démonstration d'une pièce d'anatomie.

2e Examen (verbal).

Physiologie.

3e Examen (verbal).

Clinique chirurgicale.

4e Examen (verbal).

Médecine opératoire.
Décrire et pratiquer deux opérations chirurgicales.

5e Examen (écrit).

Pathologie externe. — Thérapeutique chirurgicale.

§ 3. — Concours pour l'emploi d'agrégé de médecine.

1er Examen (verbal).

Pathologie générale.

2e Examen (verbal).

Clinique médicale.

§ 4. — Concours pour l'emploi d'agrégé d'anatomie.

1er Examen (verbal).

Anatomie descriptive. — Anatomie générale.

2e Examen (verbal).

Préparation, démonstration et description d'une pièce d'anatomie.

§ 5. — Concours pour l'emploi d'agrégé de chirurgie.

1er Examen (verbal).

Pathologie externe.

2e Examen (verbal).

Théorie et pratique de deux opérations chirurgicales.

§ 6. — Concours pour l'emploi d'agrégé d'accouchement.

1er Examen (verbal).

Accouchements. — Maladies des femmes en couches et des enfants nouveau-nés.

2e Examen (verbal).

Théorie et pratique des opérations obstétricales.

§ 7. — Concours pour le grade de médecin de 1re classe.

1er Examen (verbal).

Physiologie.

2e Examen (verbal).

Clinique médicale.

3e Examen (verbal).

Clinique chirurgicale.

Médecine opératoire (décrire et pratiquer deux opérations chirurgicales).

Pratique d'une opération obstétricale.

4e Examen (écrit).

Pathologie interne. — Hygiène navale.

Pathologie exotique. — Un rapport de médecine légale.

§ 8. — Concours pour l'emploi de prosecteur d'anatomie.

Préparation et description d'une pièce d'anatomie.

§ 9. — Concours pour le grade de médecin de 2e classe.

1er Examen (verbal).

Anatomie descriptive : Angéiologie (artères, veines, lymphatiques).

Névrologie, splanchnologie.

Physiologie (Exposition succincte).

2e Examen (verbal).

Clinique médicale.

3e Examen (verbal).

Pathologie externe. — Médecine opératoire. — Décrire et pratiquer deux opérations chirurgicales. — Pratiquer une opération obstétricale.

4e Examen (écrit).

Pathologie interne. — Hygiène. — Thérapeutique. — Médecine légale.

§ 10. — Concours pour le grade d'aide-médecin.

1er Examen (verbal).

1re *Partie*. — Anatomie descriptive : Ostéologie. Syndesmologie. — Myologie. — Angéiologie. (artères, veines. — Névrologie des membres. — Position absolue et relative des viscères.

2e *Partie*. — Préparation d'une pièce d'anatomie.

2e Examen (verbal).

Éléments de pathologie générale et de séméiotique.

3e Examen (verbal).

Chirurgie élémentaire (théorie et pratique).

4e Examen (écrit).

Pharmacologie. — Pharmacie élémentaire. — Posologie.

ART. 73. Les examens des pharmaciens de la marine portent sur les matières déterminées ci après :

§ 1. — CONCOURS POUR LE GRADE DE PHARMACIEN PROFESSEUR (*chaires de pharmacie*).

1er Examen (verbal).

Histoire naturelle médicale.

2e Examen (verbal).

Physique médicale. Météorologie.

3e Examen (verbal).

1re *Partie*. — Pharmacie générale.
2e *Partie*. — Analyse qualitative ou quantitative, au laboratoire.

4e Examen (verbal).

1re *Partie*. — Chimie inorganique et chimie toxicologique (*matières inorganiques et organiques*).
2e *Partie*. — Expertise, au laboratoire, de chimie toxicologique (*matières inorganiques ou organiques*).

5e Examen (écrit).

Chimie organique et philosophie chimique.

§ 2. — CONCOURS POUR L'EMPLOI D'AGRÉGÉ DE PHARMACIE.

1er Examen (verbal).

Pharmacie générale.

2e Examen (verbal).

1re *Partie*. — Chimie légale et toxicologique.
2e *Partie*. — Expertise, au laboratoire, de chimie légale ou de chimie toxicologique.

§ 3. — CONCOURS POUR LE GRADE DE PHARMACIEN DE 1re CLASSE.

1er Examen (verbal).

Histoire naturelle médicale et pharmacologique.

2e Examen (verbal).

1re *Partie*. — Pharmacie générale. Physique médicale.

2e *Partie.* — Analyse qualitative ou quantitative, au laboratoire.

3e Examen (verbal).

1re *Partie.* — Chimie inorganique et chimie toxicologique (*matières inorganiques ou organiques*).

2e *Partie.* — Expertise, au laboratoire, de chimie toxicologique (*matières inorganiques ou organiques*).

4e Examen (écrit).

Chimie organique.

§ 4. — Concours pour le grade de pharmacien de 2e classe.

1er Examen (verbal).

1re *Partie.* — Organographie et physiologie végétales. Géologie. Caractères et usages d'une plante médicinale.

2e *Partie.* — Détermination de plusieurs minéraux choisis par le jury.

2e Examen (verbal).

1re *Partie.* — Pharmacie théorique et pratique.

2e *Partie.* — Une préparation pharmaceutique au laboratoire.

3e Examen (verbal).

1re *Partie.* — Chimie inorganique et chimie toxicologique (*matières inorganiques et organiques*). Physique médicale.

2e *Partie.* — Opération de chimie inorganique ou de chimie toxicologique (*matières inorganiques ou organiques*).

4e Examen (écrit).

Chimie organique.

§ 5. — Concours pour le grade d'aide-pharmacien.

1er Examen (verbal).

1re *Partie.* — Éléments d'histoire naturelle médicale.

2e *Partie.* — Détermination de plusieurs médicaments d'origine organique ou inorganique, choisis par le jury.

2e Examen (verbal).

1re *Partie.* — Pharmacie.
2e *Partie.* — Une préparation pharmaceutique, au laboratoire.

3e Examen (verbal).

1re *Partie.* — Éléments de chimie. Éléments de physique médicale.
2e *Partie.* — Manipulations chimiques, au laboratoire.

4e Examen (écrit).

Pharmacie générale.

Art 74. Les examens pour les emplois de médecin et de pharmacien auxiliaires de 2e classe, portent sur les matières exigées pour le grade de médecin ou de pharmacien de 2e classe titulaire.

Les candidats à l'emploi de médecin auxiliaire de 2e classe, qui seraient pourvus du diplôme de docteur en médecine, n'ont à subir qu'un examen pratique, qui consiste en :

1° Une épreuve de clinique médicale ;
2° Une épreuve de clinique chirurgicale ;
3° L'exécution de deux opérations chirurgicales.

Les candidats à l'emploi de pharmacien auxiliaire de 2e classe qui seraient pourvus du titre de pharmacien universitaire de 1re classe, doivent subir deux examens, à savoir :

1° Un examen verbal qui consiste en l'exposition de la marche à suivre dans une opération de chimie toxicologique ;
2° Un examen pratique, préparation au laboratoire d'un médicament officinal.

Les examens pour les emplois d'aide-médecin ou d'aide-pharmacien auxiliaire portent sur les matières exigées des aides-médecins ou des aides pharmaciens-titulaires.

Aucune demande d'emploi de médecin ou de pharmacien auxiliaire ne sera accueillie, si elle n'est accompagnée de certificats attestant la parfaite moralité et la bonne conduite du postulant.

IVe SECTION. — *Des programmes des questions à traiter dans les concours.*

Art. 75. Les programmes des questions à traiter dans les concours, pour chaque grade et pour chaque examen, sont arrêtés par le Ministre de la marine et des colonies.

Art. 76. Les programmes établis et publiés en 1875, seront

révisés tous les cinq ans et mis au niveau des progrès de la science. Le premier travail de révision aura lieu avant le concours de 1880.

Ve SECTION. — *Mode de procéder dans les concours*

Art. 77. Le jury de concours se transporte successivement dans les trois ports à école, en suivant l'itinéraire qui lui est tracé par le Ministre.

A l'arrivée dans un port, le Directeur, Président du jury, après avoir pris les ordres du Préfet maritime, s'entend avec son collègue du port de manière à ce que les opérations du concours ne gênent en rien le service.

Avant l'ouverture du concours, il réunit les membres du jury, à l'effet de procéder, en comité secret, à la vérification des pièces produites par les candidats et d'arrêter la liste des concurrents pour chaque grade.

Le jury prend connaissance des notes et des renseignements qui lui sont communiqués par le Directeur du service de santé du port sur chacun des candidats.

La liste des concurrents est affichée dans la salle des séances.

Le Président règle ensuite la marche et les opérations des trois sections du jury.

Art. 78. Le concours est public. Il commence dans chaque port par une séance solennelle, à laquelle sont tenus d'assister tous les membres du jury, les professeurs titulaires, les agrégés, les officiers du corps de santé, les étudiants.

Cette séance est présidée par le Vice-Amiral commandant en chef Préfet maritime, s'il le juge convenable, ou par le Directeur le plus ancien de grade.

Le secrétaire du jury donne lecture des pièces relatives au concours.

Le concours est déclaré ouvert, et chaque section du jury entre immédiatement en fonctions.

Art. 79. Le secrétaire de chaque section fait l'appel des candidats qui doivent subir l'épreuve indiquée pour cette séance.

Art. 80. Les noms de ces candidats, déposés dans une urne, en sont retirés un à un, par une personne que désigne le Président, à l'effet de déterminer l'ordre dans lequel les concurrents seront entendus.

Art. 81. Le Président fait déposer dans une urne autant de boules numérotées que le programme de l'examen à subir comporte de questions.

Art. 82. Le candidat dont le nom est sorti le premier retire de l'urne une des boules correspondant aux questions.

Les autres candidats se retirent.

Art. 83. Le président de la section fait connaître à haute voix le numéro sorti et donne lecture de l'énoncé de la question, à laquelle il correspond dans le programme.

Le secrétaire remet au candidat le texte de la question à traiter.

Le numéro sorti est rejeté dans l'urne.

Art. 84. Il est procédé de la même manière pour chacun des candidats.

Ceux d'entre eux qui ont subi l'épreuve qui est en cours d'exécution peuvent seuls rester dans la salle, les autres candidats doivent en être éloignés.

Art. 85. Toute observation, tout signe d'improbation ou d'approbation sont interdits aux membres du jury pendant la durée des épreuves; néanmoins le candidat peut être rappelé à la question par le Président.

Art. 86. Le temps accordé à chaque candidat, pour chacune des épreuves verbales, dans les concours des différents grades, est ainsi déterminé :

Pour le grade de professeur titulaire, une heure, après un quart d'heure de réflexion ;

Pour l'emploi d'agrégé, une heure, après un quart d'heure de réflexion ;

Pour le grade de 1re classe, trois quarts d'heure, après dix minutes de réflexion ;

Pour le grade de 2e classe, une demi-heure, après cinq minutes de réflexion ;

Pour le grade d'aide-médecin ou d'aide-pharmacien, une demi-heure, après cinq minutes de réflexion.

Art. 87. Pendant le temps qui leur est accordé pour la préparation de leur réponse, les candidats restent en présence des membres de la section du jury.

Il leur est interdit, sous peine d'exclusion du concours, de faire usage de livres et de notes quelconques; mais ils ont la

faculté d'établir des plans ou des notes susceptibles de les guider dans leurs réponses.

Art. 88. En outre du temps de réflexion, il est accordé au candidat un quart d'heure pour l'examen clinique du malade, avec faculté de prendre des notes pendant cet examen.

Dans les examens de médecine opératoire, l'exposé oral des procédés à pratiquer est compris dans la limite du temps accordée au candidat par l'article 86. Le jury détermine le temps accordé en sus, pour l'exécution de la partie pratique de l'épreuve.

Dans les séances de préparations anatomiques, le jury détermine le temps accordé aux candidats pour faire la préparation. A l'expiration du délai fixé, les candidats au grade de médecin professeur feront la démonstration sommaire de leurs préparations. Les candidats aux emplois d'agrégé d'anatomie et de prosecteur d'anatomie feront, en outre, la description de la région préparée. Il est accordé, pour cette description, une heure, aux candidats à l'agrégation, une demi-heure, aux candidats au prosectorat.

Dans les séances consacrées aux opérations et aux préparations de laboratoire, le jury, après la désignation de la préparation et de l'opération, indique le temps fixé au candidat pour l'effectuer.

A l'expiration de ce temps, le candidat expose la marche et le résultat de chaque préparation.

Après cette exposition, le jury vote immédiatement sur l'ensemble de l'examen.

Art. 89. Une composition écrite est demandée pour chaque grade.

Pour le grade de professeur, elle constitue le 5e examen, et le 4e, pour les autres grades.

S'il y a lieu, en raison du nombre des candidats, mais pour cet examen seulement, ceux-ci peuvent être divisés en séries distinctes. Les candidats de la même série traitent la même question et sont tous entendus dans la même journée, séance tenante.

Le temps accordé pour les compositions écrites est de :

5	heures pour le grade de professeur		
4	—	—	de 1re classe
3	—	—	de 2e classe

3 heures pour le grade d'aide-médecin ou d'aide-pharmacien.

Les compositions sont écrites dans la salle même où siége le jury, en présence des trois membres de la section. Chaque candidat remet au Président son mémoire signé et daté.

Pendant toute la durée de la séance écrite, les candidats restent complétement privés de toute communication avec l'extérieur.

Art. 90. Dès que le temps accordé pour la rédaction est écoulé, chaque candidat, en suivant l'ordre de la remise des mémoires, vient donner lecture de son travail.

Après cette lecture, les mémoires sont mis sous enveloppe non scellée.

Il est procédé immédiatement au vote.

Art. 91. Les candidats qui ont été examinés ne sont appelés à subir une nouvelle épreuve qu'après un intervalle de quarante-huit heures.

Art. 92. Tout candidat qui reste sans répondre à une épreuve ou à une partie distincte de l'épreuve est exclu du concours.

Lorsque sa réponse paraît insuffisante, le Président appelle sur cette réponse l'attention du jury, qui en délibère et juge.

Si le jury déclare qu'il y a lieu d'exclure le candidat pour insuffisance de la réponse, cette décision est annoncée, séance tenante, et inscrite au procès-verbal.

Art. 93. Immédiatement après avoir entendu le dernier candidat dans chaque examen, le Président remet à chacun des membres du jury deux listes des candidats, établies par ordre alphabétique.

Sur ces deux listes, chaque membre inscrit à côté du nom du candidat, un chiffre indiquant la valeur de l'épreuve : zéro signifie *nul*, 5 *mal*, 10 *assez bien*, 15 *bien*, 20 *très-bien.*

Chaque liste, signée, close et cachetée par le membre votant, doit porter pour suscription l'indication du grade mis au concours et le numéro de l'examen.

Les listes de chaque examen, formant une double série, sont comptées par le Président du jury, renfermées dans deux enveloppes distinctes (*une pour chaque série*), lesquelles sont revêtues de la signature de tous les membres votants et déposées en lieu sûr.

Pour les examens consacrés aux compositions écrites, le

vote a lieu séance tenante, et se fait également en double expédition.

A la fin des épreuves du concours dans chaque port, une série complète de toutes les listes de vote, enfermées dans une enveloppe commune, reste entre les mains du Président du jury; l'autre série est remise par lui au Préfet maritime, qui l'adresse, en temps opportun, à son collègue du port où doit se terminer le concours, pour servir, au besoin, d'élément de contrôle ou remplacer la première série, en cas d'accident.

Art. 94. Le dépouillement général des votes s'opère en présence du Préfet maritime dans le port où a lieu le dernier concours, lorsque les épreuves sont complétement terminées, en commençant par les bulletins relatifs au grade le plus élevé.

Tous les membres du jury assistent au dépouillement des listes de vote.

Le Préfet maritime désigne parmi eux deux scrutateurs.

Chaque scrutateur dresse une liste nominative par ordre alphabétique de tous les concurrents, pour chaque grade.

Le Président du jury rompt les enveloppes des listes de vote, relatives à chaque grade et les lit, à haute voix en indiquant les chiffres attribués à chaque nom.

Après l'inscription des votes sur les listes des scrutateurs, ces listes sont comparées et vérifiées.

Art. 95. Les listes générales de dépouillement sont signées par tous les membres du jury de concours et contre signées par le Préfet maritime.

L'une d'elles est adressée au Ministre, l'autre est jointe aux procès-verbaux des concours et reste entre les mains du Préfet maritime.

Les listes de vote sont détruites.

TITRE VI

DU CLASSEMENT DES CANDIDATS.

Art. 96. Une commission supérieure, instituée au ministère de la marine et des colonies, est chargée du classement définitif des candidats portés sur les listes de dépouillement des différents ports.

Cette commission est composée :

1° D'un Vice-Amiral, membre du Conseil d'amirauté, désigné par le Ministre;

2° Des membres du Conseil supérieur de santé;

3° Du sous-directeur ou du chef de bureau chargé d'administrer le corps de santé de la marine.

Art. 97. Cette commission classe les candidats d'après la somme des points qu'ils ont obtenus.

En cas d'égalité dans la somme des points, la priorité est déterminée par l'ancienneté de grade, ou par l'âge, s'il s'agit de l'admission dans le corps.

Art. 98. Aucun candidat ne peut être proposé pour le grade de professeur s'il n'a obtenu, au moins, un chiffre de 225 points.

Nul candidat n'est considéré comme admissible pour les autres grades, s'il n'a obtenu au moins une somme de 150 points.

Dans les examens pour les emplois d'agrégé, les votes sont exprimés de la même manière que pour les grades de professeur.

Nul n'est proposé pour l'emploi d'agrégé, s'il n'a réuni au moins un total de 80 points.

Art. 99. Après le classement définitif des candidats la commission transmet le résultat de son travail au Ministre et lui renvoie en même temps les diverses pièces relatives aux opérations du concours effectué dans chaque port.

Art. 100. Il n'est pas fait de liste d'admissibilité pour le grade de professeur et l'emploi d'agrégé.

Les listes d'admissibilité pour les autres grades sont permanentes et remaniées à la suite de chaque concours.

Tout candidat déclaré admissible dans un concours antérieur est replacé successivement, sur les listes des concours suivants au rang que lui assigne le nombre de points qu'il a une fois obtenus, à moins que dans le but d'améliorer son classement, il se soit présenté aux épreuves du dernier concours. Dans ce cas, son classement s'opère invariablement d'après la somme des points qu'il vient d'obtenir.

Ces listes, avec l'indication de la somme des points obtenus dans le dernier concours, sont publiées dans le *Bulletin officiel de la marine* et dans les *Archives de médecine navale*.

TITRE VII

DU RECUEIL DES ARCHIVES DE MÉDECINE NAVALE.

Art. 101. Il est publié mensuellement, en conformité de la décision ministérielle du 4 mars 1864, un recueil intitulé *Archives de médecine navale.*

Ce recueil est distribué gratuitement aux officiers du corps de santé en activité de service.

Un officier supérieur du corps de santé provenant de l'enseignement, ayant exercé comme tel, pendant au moins trois ans, dans les écoles de médecine navale, est chargé de diriger la rédaction des *Archives de médecine navale*, sous la surveillance de l'Inspecteur général du service de santé.

Si ces fonctions sont confiées à un médecin en chef, ce dernier ne pourra être nommé Directeur du service de santé, qu'à la condition de retourner dans les écoles et d'y avoir exercé les fonctions du professorat, pendant deux ans au moins.

Art. 102. Une médaille du prix de 500 francs pourra être accordée, chaque année, à l'officier du corps de santé auteur du meilleur rapport en fin de campagne ou du meilleur mémoire inédit, traitant un point des sciences médicales intéressant particulièrement le service de santé de la marine et des colonies.

Les professeurs titulaires des écoles de médecine navale ne sont pas admis à prendre part à ce concours.

Art. 103. Les mémoires à produire ou les rapports sur lesquels il y aura lieu de prononcer, doivent parvenir au Ministre avant le 1er octobre, afin d'entrer en concurrence pour le prix à décerner par le Ministre au commencement de l'année suivante.

L'examen et le jugement à porter sur ces travaux sont confiés au Conseil supérieur de santé, au sein duquel l'officier supérieur directeur de la rédaction des *Archives de médecine navale* est appelé, avec voix délibérative.

TITRE VIII

DES PRÉVÔTÉS.

Art. 104. Des emplois sédentaires, dits *prévôtés*, dont le nombre est déterminé par le Ministre, sont attribués, dans les ports militaires, dans les établissements hors des ports et en Algérie, à des médecins de 1re et 2e classe de la marine.

L'officier titulaire d'une *prévôté* est rayé de la liste d'embarquement.

La durée des prévôtés des médecins de 1re classe est de deux ans ; celle des médecins de 2e classe est d'un an, pour les emplois qui s'exercent dans les ports militaires.

Dans les établissements hors des ports et en Algérie, la durée de ce service est de trois ans pour les médecins de 1re classe et de deux ans pour les médecins de 2e classe.

Pour les emplois de secrétaire archiviste des conseils de santé, ainsi que pour l'emploi de médecin à l'île de Groix, la durée de la prévôté n'est pas limitée.

Art. 105. La nomination aux différentes prévôtés est faite, d'office, par le Préfet maritime sur la proposition du Directeur du service de santé, le jour même où la vacance se produit. Elle a lieu en faveur de l'officier le plus ancien de grade que comporte la prévôté, parmi ceux en service dans le port et ayant accompli dans leur grade, une période régulière de service à la mer ou aux colonies.

Seule, la nomination de secrétaire archiviste du conseil de santé s'effectue au choix, parmi les candidats réunissant les conditions de présence et de service indiquées ci-dessus.

A l'expiration de la durée de ses fonctions, le titulaire d'une prévôté est replacé sur la liste d'embarquement, à la date que lui assigne son dernier débarquement.

Art. 106. Si l'officier, auquel revient une prévôté, ne croit pas devoir l'accepter, elle est immédiatement dévolue au médecin du même grade, placé après lui dans l'ordre de l'ancienneté.

Art. 107. Lorsqu'il ne se trouve à terre aucun médecin du grade que comporte une prévôté devenue vacante, ou que ceux en service dans les hôpitaux ont déjà occupé une prévôté, le plus ancien des médecins embarqués, sur rade ou dans le port, est désigné pour l'emploi disponible, et l'ordre qu'il reçoit de débarquer termine son tour à la mer.

S'il n'existe sur rade, ou dans le port, aucun médecin réunissant les conditions mentionnées à l'article 105 ci-dessus, le titulaire de la prévôté conserve cet emploi, à titre provisoire, jusqu'à l'arrivée d'un officier susceptible de le remplacer ; il reprend alors son tour sur la liste d'embarquement.

Art. 108. Un officier qui a occupé une prévôté pendant le temps réglementaire, ne peut prétendre à un autre emploi de même nature, avant que tous ses collègues du même grade, présents dans le service à terre, aient profité du même avantage.

Art. 109

Liste des emplois de prévôtés attribués aux médecins de 1re et de 2e classe de la marine.

DÉSIGNATION DES EMPLOIS		MÉDECINS DE 1re CLASSE	MÉDECINS DE 2e CLASSE
CHERBOURG	Secrétaire du conseil de santé	1	»
	Médecin résidant de l'hôpital	1	»
BREST	Secrétaire du conseil de santé	1	»
	Médecin résidant de l'hôpital	1	»
	École navale (le *Borda*)	1	2
	École des apprentis marins (*la Bretagne*)	1	»
	École des mousses (*l'Inflexible*)	1	»
	Division des équipages de la flotte	»	1
	École des pupilles	»	1
	Hors du port.		
	Établissement d'Indret	1	2
	Forges de la Villeneuve	»	1
LORIENT	Secrétaire du conseil de santé	1	»
	Division des équipages de la flotte	»	1
	Médecin résidant de l'hôpital de Port-Louis	1	»
	Hors du port.		
	Ile de Groix	»	1
ROCHEFORT	Secrétaire du conseil de santé	1	»
	Médecin résidant de l'hôpital	1	»
	Hors du port.		
	Forges de la Chaussade	1	1
	Fonderie de Ruelle	1	»
	Fonderie de Nevers	1	»
	École des torpilles à Boyardville	1	»
TOULON	Secrétaire du conseil de santé	1	»
	Médecin résidant de l'hôpital principal	1	»
	Médecin résidant de l'hôpital Saint-Mandrier	1	»
	Division des équipages de la flotte	»	1
	École de pyrotechnie	»	1
	Prison maritime	»	1
	Hors du port.		
	Alger	»	1
	Totaux	19	14

TITRE IX

DU SERVICE A LA MER ET AUX COLONIES.

Ire SECTION. — *Durée de l'embarquement.*

Art. 110. La période réglementaire d'embarquement des médecins principaux et des médecins de 1re et de 2e classe est fixée à deux ans.

Toutefois, cette période est considérée comme accomplie par eux, s'ils comptent dix-huit mois révolus d'embarquement sur un navire qui vient à désarmer, ou s'ils ont passé le même temps dans l'accomplissement, hors de France, d'une mission spéciale parvenue à son terme.

Art. 111. Pour les aides-médecins, la période réglementaire d'embarquement est fixée à dix-huit mois.

A leur débarquement, ils prennent le rang que les règlements leur assignent sur la liste de départ des officiers de ce grade.

Art. 112. Sauf décision contraire du ministre, le débarquement des officiers du corps de santé, à l'expiration de la période réglementaire du service à la mer, ne s'effectue que si le bâtiment se trouve dans un port quelconque de la métropole et s'il ne doit en résulter aucun inconvénient pour le service.

Art. 113. Pour les pharmaciens principaux, les pharmaciens de 1re et de 2e classe, la période de service extérieur est fixée à deux ans, qu'il s'agisse de service colonial ou d'embarquement.

S'ils sont embarqués ou en mission hors de France, les dispositions des articles 110 et 111 leur sont applicables.

Pour les aides-pharmaciens, la période de service extérieur est de dix-huit mois ; celle de mission à l'intérieur est de deux ans.

Art. 114. La traversée d'aller et de retour, soit sur les bâtiments de l'État, soit sur les navires de commerce, est comptée aux officiers du corps de santé dans la période réglementaire de service à la mer et aux colonies.

Art. 115. La période de service colonial des médecins en chef, des médecins et des pharmaciens principaux, peut être doublée sur la demande de l'intéressé, présentée trois mois à l'avance, et soumise au ministre, avec l'approbation du gouverneur.

Cette prolongation de service colonial s'effectue par permutation avec l'officier du même grade qui devrait être désigné pour le service des colonies au moment où le titulaire termine sa période.

Art. 116. Le service à bord des bâtiments de la réserve, y

compris le bâtiment central, et sur les bâtiments en armement pour essais, est considéré comme service à terre. L'officier placé dans l'une de ces positions conserve son tour d'embarquement.

La durée de ce service est de trois mois. L'officier qui reçoit cette destination est celui qui occupe le dernier rang sur la liste d'embarquement.

Art. 117. Les médecins et les pharmaciens titulaires, débarqués dans un port autre que celui auquel ils sont affectés, sont dirigés sur leur port d'attache, à moins que les besoins du service ne s'y opposent.

Dans ce dernier cas, il en est immédiatement rendu compte au ministre.

Art. 118. Le port d'attache des médecins et des pharmaciens auxiliaires est celui dans lequel ils ont été commissionnés à leur entrée au service. Toutes les mutations les concernant doivent y être exactement communiquées.

IIe SECTION. — *Des listes d'embarquement et de départ pour les colonies.*

Art. 119. L'embarquement et l'envoi aux colonies des officiers du corps de santé est ordonné, selon le cas, par le ministre ou par le préfet maritime et d'après le rang d'inscription de ces officiers sur les listes d'embarquement et d'envoi aux colonies, tenues au ministère de la marine et des colonies ou dans chaque port.

Art. 120. Les listes d'embarquement et d'envoi aux colonies des médecins en chef, des médecins et des pharmaciens principaux, et celles des pharmaciens de tous grades; sont tenues au ministère de la marine et des colonies.

Les renseignements nécessaires pour établir ces listes sont adressés au ministre sous le timbre : *Direction du personnel.*

La désignation des officiers supérieurs et autres, mentionnés au 1er paragraphe du présent article, pour tout embarquement, mission ou service colonial, est faite par le ministre dans l'ordre d'inscription sur ces listes.

Art. 121. Les listes de départ des médecins de 1re et de 2e classe sont tenues dans les ports, ainsi que celles des aides-médecins.

A leur arrivée au port, les officiers du corps de santé présentent au Directeur du service de santé les pièces qui servent à établir leur tour de service.

Art. 122. Les listes du tour de service tenues dans les ports sont affichées au secrétariat du conseil de santé.

Les listes tenues au ministère de la marine et des colonies sont publiées dans les *Archives de médecine navale* et notifiées par depêches spéciales, lorsque les besoins du service l'exigent.

Art. 123. La liste d'embarquement et d'envoi aux colonies est formée, pour chaque grade de médecins, dans l'ordre ci-après :

1° Ceux qui, n'ayant pas terminé un premier tour de service dans leur grade, se trouvent être en cours de campagne. Ils prennent rang entre eux, suivant la date de leur débarquement; le plus ancien à terre, en tête de liste.

2° Ceux qui n'ont pas encore commencé ce premier tour de service dans leur grade. Ils prennent rang entre eux d'après leur ancienneté de grade ; le plus ancien, en tête de liste.

3° Ceux qui, après avoir fait un premier tour de service, se trouvent de nouveau en cours de campagne. Ils prennent rang entre eux dans l'ordre inverse d'ancienneté ; le plus jeune de grade, en tête de liste.

4° Ceux qui, ayant terminé un ou plusieurs tours de service, n'en ont pas commencé un nouveau. Ils prennent rang entre eux d'après la date de leur débarquement dans un port de la métropole.

Les médecins promus à un nouveau grade sont immédiatement débarqués, lorsqu'ils se trouvent sur des bâtiments présents dans un port de la métropole.

Art. 124. Les médecins de 1re et de 2e classe qui, après avoir été détachés à la Compagnie générale transatlantique, rentrent à leur port d'attache, sont inscrits sur la liste d'embarquement d'après leurs services antérieurs dans la marine de l'État et conformément aux dispositions de l'article 123.

Art. 125. La liste de départ pour les colonies ou d'embarquement des pharmaciens de la marine comprend, dans l'ordre ci-après, pour chaque grade :

1° Les pharmaciens nouvellement promus, qui n'ont encore servi ni aux colonies, ni à la mer dans leur grade actuel. Les officiers compris dans chaque promotion sont successivement inscrits en tête de liste et dans l'ordre inverse de la promotion.

2° Les pharmaciens qui ont accompli dans leur grade actuel un tour régulier de service à la mer ou aux colonies. Ils sont classés entre eux à la date de leur dernier débarquement.

Art. 126. L'ordre d'embarquement de tout médecin dont la durée totale du service à la mer, dans son grade, n'atteint pas le terme de la période réglementaire fixé par les articles 110 et 111, mentionne la durée des embarquements antérieurs à cet ordre. Cette mention figure également sur le rôle d'équipage du bâtiment, ainsi que sur le contrôle tenu par le chef d'État-major, conformément à l'article 165 du décret du 20 mars 1868.

Art. 127. Lorsque plusieurs officiers du corps de santé, se trouvant dans les conditions mentionnées au 4e paragraphe de l'article 123, doivent être inscrits, le même jour, sur la liste d'embarquement, ils sont classés entre eux suivant la moindre durée de leur dernière campagne ; s'ils ont le même temps d'embarquement, le plus jeune de grade est porté le premier.

Art. 128. Les médecins et les pharmaciens de la marine rappelés des colonies, comptent aux cadres des ports auxquels ils sont rattachés, à dater du jour de la décision que fixe leur nouvelle destination.

Art. 129. Tout officier du corps de santé occupant un emploi qui le place en dehors du tour d'embarquement et dont la durée est déterminée, reprend son tour le jour même où le terme assigné à cette position est arrivé.

S'il quitte la position avant le terme fixé, pour un motif quelconque autre que la suppression d'emploi, il reste en dehors du tour d'embarquement pendant trente jours, sauf le cas où le terme de la dite position se trouverait atteint avant que les trente jours fussent écoulés.

L'officier du corps de santé arrivé à la fin d'un congé à quelque titre que ce soit, reprend son tour, comme dans les deux cas précédents, à la date de son dernier débarquement ou de sa rentrée de mission.

Art. 130. Des médecins ou pharmaciens de 1re et de 2e classe peuvent être momentanément dispensés du service à la mer ou aux colonies, par application des articles 51 et 52 du présent règlement.

Après la décision prise à cet égard par le Ministre ou par le Préfet maritime, selon le cas, la modification qu'elle nécessite est immédiatement opérée sur la liste d'embarquement.

Art. 131. Si l'officier du corps de santé, dispensé momen-

tanément du tour de service, en raison de son inscription pour le concours, n'en subit pas toutes les épreuves, sans motifs plausibles, il reçoit, *hors tour*, une destination pour le service à la mer ou aux colonies ainsi que dispose l'article 53 ci-dessus.

IIIe SECTION. — *De l'embarquement et de l'envoi aux colonies.*

Art. 132. 1° Les cinq ports militaires concourent, à tour de rôle, à la composition du personnel médical des bâtiments faisant partie de l'escadre d'évolution ;

2° Les tours successifs, par port, sont déterminés ainsi qu'il suit :

Cherbourg, 1er tour,

Brest, 2e, 3e, 4e et 5e tours.

Lorient, 6e tour.

Rochefort, 7e et 8e tours.

Toulon, 9e, 10e, 11e et 12e tours.

Les désignations à faire pour l'escadre d'évolutions, d'après la règle des tours successifs, portent, sans distinction de provenance, sur tous les médecins de chaque grade, présents dans celui des ports qui doit faire la désignation.

Art. 133. Les Commandants en chef des escadres, lorsqu'elles se trouvent sur les côtes de France, adressent au Ministre, le 1er et le 15 de chaque mois, les listes des médecins qui doivent, pendant les trente jours suivants, atteindre le terme de la période réglementaire d'embarquement.

Les vacances qui se produisent inopinément sont signalées au Ministre.

Lorsque des bâtiments viennent de la mer, le Commandant en chef fait parvenir au Ministre, dès l'arrivée sur rade, les listes dont il s'agit.

Ces listes sont établies conformément au modèle annexé au présent règlement.

Art. 134. La règle des tours successifs par port, énoncée à l'article 132, n'est pas applicable, à moins d'ordres contraires du Ministre, à l'embarquement des officiers du corps de santé sur les bâtiments entrant en armement.

Art. 135. Toute désignation pour l'embarquement est faite :

1° Le jour même de la vacance pour les remplacements prévus ;

2° La veille de l'ouverture du rôle d'équipage, pour les bâtiments qui entrent en armement;

3° Pour les embarquements résultant d'un ordre du Ministre, d'après l'heure de l'arrivée de la dépêche qui donne l'ordre. L'heure de l'arrivée sera communiquée au Directeur du service de santé par le Préfet maritime.

Art. 136. Le Ministre peut désigner en dehors du tour d'embarquement :

1° L'officier supérieur destiné à embarquer en qualité de médecin en chef ou de médecin principal d'une escadre ou d'une division commandée par un officier général.

2° Les officiers du corps de santé appelés à remplir une mission spéciale.

Art. 137. Les médecins-majors et les médecins aides-majors des corps de troupes de la marine, sont compris sur deux listes de départ tenue au Ministère de la marine et des colonies. Ils y sont inscrits dans l'ordre de leur ancienneté de séjour en France.

Art. 138. Le désignation des pharmaciens pour les services d'outre-mer est faite d'après la liste générale de départ tenue au Ministère de la marine et des colonies.

Art. 139. Lorsque deux ou plusieurs destinations doivent être données le même jour, les médecins que désigne le tour de départ sont réunis, et le choix leur est laissé suivant leur ancienneté de grade.

Art. 140. En dehors des permutations autorisées par les articles 144, 145 et 146 ci-après, il n'est admis d'autres modifications au tour d'embarquement que celles résultant de maladies dûment constatées par le conseil de santé.

Art. 141. Toutes les fois que des médecins de 1re classe, des médecins de 2e classe et des aides-médecins sont envoyés, pour le service, de leur port d'attache dans un autre, ils sont pris à la tête de la liste d'embarquement.

A leur arrivée dans le port auquel ils sont envoyés, ils prennent rang selon les règles établies, sur la liste d'embarquement de ce port. En cas de non embarquement, la durée d'une mission de cette nature est de deux ans.

A leur retour d'une mission à l'intérieur, les officiers du corps de santé sont replacés au rang que leur assigne la date de leur dernier débarquement.

Les médecins et les pharmaciens principaux, les pharmaciens de 1re et de 2e classe et les aides-pharmaciens à envoyer en service à terre en dehors de leur port d'attache, sont pris, autant que possible, à la fin de la liste d'embarquement tenue au Ministère de la marine et des colonies.

Art. 142. Les officiers du corps de santé, en congé pour tout autre cause que maladie ou convalescence, doivent rallier le port à la réquisition du Directeur du service de santé, dès qu'ils se trouvent occuper le deuxième rang sur la liste de départ pour la mer et les colonies.

Art. 143. Les médecins et les pharmaciens auxiliaires, en expectative d'embarquement ou de départ pour les colonies, comptent sur le bâtiment stationnaire du port, mais ils sont employés au service de l'hôpital.

IVe SECTION. — *Des permutations.*

Art. 144. Les médecins du même grade peuvent permuter entre eux, qu'il s'agisse de l'échange d'une position à terre, contre un embarquement sur un bâtiment présent au port, ou de l'échange entre deux positions à terre ou entre deux embarquements, sauf approbation pour les chefs autorisés.

Art. 145. Toute permutation a pour effet de substituer complétement l'un à l'autre, pour l'origine des droits et pour les obligations du tour de service, les officiers du corps de santé qui ont permuté.

Néanmoins, si un médecin ou un pharmacien en cours de campagne à la mer, permute avec un médecin ou un pharmacien attaché au cadre d'une colonie, il prend l'engagement de servir dans la colonie pendant la durée de la période coloniale.

Art. 146. Les officiers du corps de santé du même grade peuvent permuter entre eux pour le service colonial, l'embarquement ou une mission, dans les conditions énoncées aux articles 144 et 145.

L'officier qui est au moment de terminer la période réglementaire de séjour dans une colonie, peut obtenir l'autorisation d'accomplir une seconde période de même durée, si l'officier du même grade, placé en tête de la liste de départ consent à permuter.

Les demandes ayant pour but d'obtenir la permutation doi-

vent parvenir hiérarchiquement au Ministre trois mois, au moins, avant l'expiration de la période coloniale.

L'officier du corps de santé qui, par suite de permutation, cède son tour de destination coloniale, prend la queue de la liste.

Art. 147. Les permutations des médecins et des pharmaciens employés en France, sont autorisées, soit par le Ministre, soit par le Préfet maritime, selon que le mouvement apporte une modification à la liste tenue au Ministère de la marine et des colonies ou à la liste dressée dans les ports.

Art. 148. Le médecin principal détaché à l'hôpital de Smyrne est considéré comme remplissant une mission spéciale et n'est remplacé qu'après quatre ans de service dans cette résidence, par un médecin de même grade, désigné par le Ministre.

Cette mesure ne recevra son exécution que deux ans après la promulgation du présent règlement.

Art. 149. La répartition numérique du personnel du corps de santé dans les ports et les colonies est établie comme il suit :

Tableau A. . . . . *Métropole.*
Tableau B. . . . . *Colonies*
Tableau C. . . . . *Troupes*

La répartition indiquée par chacun de ces tableaux est modifiée par décision dn Ministre de la marine et des colonies selon que les besoins du service l'exigent.

Dispositions transitoires.

Art. 150. Par exception aux mesures prescrites par l'article 59 du présent règlement, le Ministre de la marine et des colonies désignera le Directeur du service de santé qui présidera le jury du concours de 1875.

Dispositions générales.

Art. 151. Sont et demeurent abrogées, toutes dispositions contraires au présent règlement, qui sera mis à exécution à partir du 15 août 1875.

Fait à Paris, le 2 juin 1875.

Le Ministre de la marine et des colonies,
Signé MONTAIGNAC.

TABLEAU A.

ANNEXE N° 1.

Répartition éventuelle du personnel du corps de santé de la marine.

MÉTROPOLE

GRADES	PARIS	CHERBOURG	BREST	LORIENT	ROCHEFORT	TOULON	TOTAUX	OBSERVATIONS
Inspecteur général	1	»	»	»	»	»	1	
SERVICE MÉDICAL.								
Directeurs du service de santé	»	1	1	1	1	1	5	
Médecin inspecteur	1	»	»	»	»	»	1	
Médecins en chef — Enseignement	1	»	3	»	3	3	10	
Médecins en chef — Service général	»	1	2[1]	1	1[1]	1[1]	6	[1] Pour mémoire.
Médecins professeurs	»	»	3	»	3	3	9	
Médecins principaux	»	2	12[1]	2	6[1]	12[1]	34	
Médecins de 1re classe	1	10	58	8	26	58	161	
Médecins de 2e classe	»	12	58	10	25	58	163	
Aides-médecins	»	»	55	»	40	55	150	
Totaux	3	26	192	22	105	191	539	
SERVICE PHARMACEUTIQUE.								
Pharmacien inspecteur	1	»	»	»	»	»	1	
Pharmaciens en chef	»	1	1	»	1	1	4	
Pharmaciens professeurs	»	»	2	»	2	2	6	
Pharmaciens principaux	»	1	»	1	»	»	2	
Pharmaciens de 1re classe	»	»	4	1	3	4	12	
Pharmaciens de 2e classe	»	3	4	2	3	4	16	
Aides-pharmaciens	»	»	7	»	5	7	19	
Totaux	1	5	18	4	14	18	60	

TABLEAU B.

ANNEXE N° 2.

Répartition éventuelle du personnel du corps de santé de la marine.

COLONIES.

GRADES	MARTINIQUE	GUADELOUPE	GUYANE	SÉNÉGAL	RÉUNION	SAINTE-MARIE DE MADAGASCAR	MAYOTTE ET NOSSI-BÉ	INDE	COCHINCHINE	TAÏTI	NOUVELLE-CALÉDONIE	St.-PIERRE ET MIQUELON	TOTAUX
SERVICE MÉDICAL.													
Médecins en chef.	1	»	»	1	»	»	»	»	1	»	1	»	4
Médecins principaux.	»	1	1	1	1	»	»	1	1	»	»	»	6
Médecins de 1re classe.	2	2	4	4	2	»	2	1	9	1	5	1	33
Médecins de 2e classe.	2	2	8	9	2	1	1	2	14	1	8	»	50
Totaux.	5	5	13	15	5	1	3	4	25	2	14	1	93
SERVICE PHARMACEUTIQUE.													
Pharmacien principal.	»	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	1
Pharmaciens de 1re classe.	1	1	1	1	1	»	»	1	1	»	1	»	8
Pharmaciens de 2e classe.	»	»	2	1	1	»	»	»	2	1	1	1	9
Aides-pharmaciens.	1	1	1	»	»	»	»	1	1	»	1	»	6
Totaux.	2	2	4	2	2	»	»	2	5	1	3	1	24

TABLEAU C.

ANNEXE N° 3.

Personnel médical attaché au service des troupes de la marine.

		MÉDECINS PRINCIPAUX	MÉDECINS DE 1re CLASSE	MÉDECINS DE 2e CLASSE	TOTAUX
Artillerie de la marine.					
Lorient		»	1	1	2
Toulon		»	»	1	1
Cochinchine		»	»	1	1
Infanterie de la marine.					
1er Régiment.	Cherbourg	»	1	2	3
	Cochinchine	»	»	1	1
	Martinique	»	»	2	2
	Sénégal	»	»	1	1
2e Régiment.	Brest	»	1	2	3
	Cochinchine	»	»	2	2
	Guadeloupe	»	»	2	2
3e Régiment.	Rochefort	»	1	2	3
	Cochinchine	»	»	1	1
	Réunion	»	»	1	1
	Nouvelle-Calédonie	»	»	1	1
4e Régiment.	Toulon	»	1	2	3
	Cochinchine	»	1	2	3
	Guyane	»	»	1	1
Armée de Paris		»	»	1	1
Tirailleurs sénégalais		»	»	1	1
Totaux		»	6	27	33

RÈGLEMENT MINISTÉRIEL
—

ANNÉE 187
—

ANNEXE N° 4

MARINE ET COLONIES

ESCADRE D'ÉVOLUTIONS

ÉTAT des officiers du corps de santé de la marine présents sur l'Escadre qui auront accompli leur période d'embarquement du au 18

NOMS ET PRÉNOMS	GRADES ET PORT D'ATTACHE	BATIMENTS	TERME DE L'EMBARQUEMENT	OBSERVATIONS

A bord de le 18

Le chef d'état-major.

8

BIBLIOGRAPHIE

—

TRAITÉ DES INJECTIONS SOUS-CUTANÉES A EFFET LOCAL [1]

Méthode de traitement applicable aux névralgies, aux points douloureux, au goître, aux tumeurs, etc.

Par le docteur A. Luton,
professeur de pathologie externe à l'École de médecine de Reims.

Analyse par le docteur Poitou-Duplessy, médecin de 1re classe
(détaché à la fonderie de Nevers).

Par ce temps de compilations laborieuses, œuvres d'érudition plutôt que d'observation, destinées bien plus aux savants de cabinet qu'aux praticiens en lutte avec les difficultés de chaque jour, nous saluons, avec joie, l'apparition d'une œuvre toute originale et personnelle, riche d'observations, de faits et d'enseignements, et destinée à revendiquer pour la médecine fran-

[1] Un vol. in-8°. J. B. Baillière et fils.

çaise, le mérite et la propriété d'une méthode thérapeutique importante que, plus d'une fois, nos voisins d'outre-Rhin ont cherché à s'approprier. Il y a dans les faits nombreux et probants énumérés par M. Luton, non-seulement des gages pour le présent, mais encore de grandes promesses pour l'avenir de la méthode qu'il préconise. Ceux de nos collègues de la marine, qui ne se trouvent pas éloignés des foyers scientifiques, voudront, et nous les y engageons vivement, lire son ouvrage et en tirer un utile profit; mais, pour ceux que les devoirs du service actif retiendront, longtemps encore, loin de France, nous avons pensé qu'il ne serait pas sans intérêt de connaître, au moins sommairement, les procédés de l'auteur, les cas dans lesquels il les applique, les avantages qu'il en retire ; c'est pour cela que, dépassant ici les proportions ordinaires d'un simple compte rendu, nous avons essayé de donner de cet intéressant ouvrage, une analyse complète et détaillée.

Depuis l'époque où Wood en Angleterre (1855), et quelques années plus tard, Béhier en France (1859), introduisirent, dans la pratique, la méthode des *injections hypodermiques*, comme *moyen d'absorption rapide des substances médicamenteuses* par l'intermédiaire du tissu cellulaire, cette nouvelle conquête thérapeutique a rapidement pris une place importante dans la pratique médicale courante.

Les douleurs souvent atroces de la névralgie, du rhumatisme articulaire, des coliques hépatiques, ont pu être calmées presque instantanément par l'injection sous-cutanée des alcaloïdes sédatifs. Outre l'immense avantage de la suppression de la douleur, la marche même de l'affection principale a pu souvent être enrayée comme par enchantement [1]. « *Ubi dolor, ibi fluxus.* » Nous avons vu bien souvent, dans des cas de rhumatisme articulaire à la suite d'une injection morphinée disparaître d'abord la douleur, puis, comme conséquence le gonflement inflammatoire. M. Constantin Paul a montré comment dans la colique hépatique, la suppression de la douleur faisait cesser le spasme des canaux biliaires, et facilitait le cheminement des calculs [2]. Tout ceux de nos collègues qui se sont trouvés aux prises avec les terribles accès de fièvre pernicieuse des pays chauds, savent quelle précieuse ressource leur présente l'injection hypodermique quand il s'agit d'introduire rapidement dans la circulation, des doses efficaces de sels quiniques.

Mais, il faut bien le remarquer, dans tous les cas que nous venons de citer, l'effet que l'on recherche est avant tout un effet d'absorption générale, un mode d'*action diffusée* de la substance médicamenteuse. Quant à l'*action locale* elle est à peu près nulle ou de faible importance, et le lieu d'élection de l'injection hypodermique est presque indifférent, *quoi qu'en aient pensé les premiers auteurs de la méthode*. Cela est vrai, même quand il s'agit de combattre une douleur localisée, et pour notre part, nous avons vu dans des cas de rhumatisme poly-articulaire, quand nous faisions sur l'articulation la

[1] Tout récemment, dans un cas de péritonite compliquant une pérityphlite, pour lequel je me suis trouvé appelé en consultation avec un de mes confrères, j'ai réussi à calmer les douleurs, et à enrayer la marche de la péritonite par de petites injections de 5 milligrammes de morphine, faites matin et soir, *loco dolenti*, pendant six jours consécutifs. La malade a parfaitement guéri.

[2] Voyez dans la *Gazette hebdomadaire*, le compte rendu de la séance de la Société de thérapeutique du 15 novembre 1873.

plus douloureuse, une injection hypodermique de morphine[1], la douleur disparaître avec *une rapidité presque égale*, non-seulement dans l'articulation siége de l'injection, mais encore dans celles qui en étaient le plus éloignées. On peut admettre, à la rigueur, un certain degré d'action locale révulsive, due à la piqûre agissant comme le ferait, en pareil cas, l'acupuncture; mais c'est là un fait secondaire, et le fait dominant reste toujours l'*absorption rapide* de l'alcaloïde sédatif, et son action sur les centres nerveux.

Bien plus, on cherche généralement à éviter l'action locale irritante de l'injection sur les tissus sous-cutanés : c'est dans ce but que l'on recommande de n'injecter, à la fois, qu'une petite quantité de liquide, et lorsqu'i est nécessaire (comme pour la quinine), d'agir sur des masses un peu plus considérables, de faire préférablement 2 ou 3 injections sur des points différents, afin d'éviter les abcès du tissu cellulaire.

Or, *c'est précisément cette action locale irritante*, que M. Luton, professeur de pathologie externe à l'École de médecine de Reims, a eu l'idée d'utiliser, pour en faire le point de départ d'une méthode thérapeutique nouvelle et riche d'avenir, méthode essentiellement chirurgicale, dont l'énergie d'action peut être graduée, suivant les circonstances et les indications, et produire, au gré du praticien, toute une série d'effets variés, *depuis la simple irritation révulsive ou substitutive, jusqu'à la production artificielle d'un abcès sous-cutané, et même jusqu'à la destruction radicale des produits morbides*. Ce sont là les *injections sous-cutanées* à EFFET LOCAL, par opposition aux *injections* à EFFET DIFFUSÉ de Wood et Béhier.

Les premières recherches du professeur Luton datent de 1860; son premier mémoire de 1863 : mais il fallait que ses travaux nous revinssent par la voie de l'étranger, pour attirer l'attention sur la méthode nouvelle. En 1866, Broadbent, en Angleterre, essaya la destruction du cancer par l'injection interstitielle d'acide acétique; Thiersch, en Allemagne, employa, dans le même but, les injections de nitrate d'argent qu'il faisait suivre de celle d'une solution de sel marin (bien inutilement à notre avis). L'expérience démontre qu'il n'y a *nul inconvénient* et qu'il y a *tout avantage*, à ce que le sel lunaire épuise sur les tissus morbides toute son intensité d'action, qui ne peut d'ailleurs dépasser une certaine limite par suite de la formation d'un composé insoluble (albumino-argentique).

Plusieurs auteurs français (entre autres Bouchut et Desprès, dans leur *Dictionnaire de thérapeutique*), citent les travaux de Broadbent et de Thiersch, sans parler de ceux de Luton, qui leur sont bien antérieurs et qui les ont évidemment inspirés.

Plus tard, en France, Bertin (de Gray) appliqua, avec succès, la méthode de Luton au traitement du goître. Dans ces dernières années, les intéressantes

[1] Nous employons, avec avantage, comme excipient de la solution morphinée, celui qui a été indiqué par M. Delioux de Savignac, comme donnant un produit de facil conservation. Eau distillée de menthe, additionnée de $\frac{1}{10}$ d'alcoolat de menthe. (Voy. *Journal de méd. et chir. pratique*. 1874, page 214.) Mais nous préférons au lieu de la solution au centième qu'il recommande employer celle à 2 pour 100 ou au cinquantième. Chaque goutte vaut un milligramme de sel morphique. Nous n'injectons pas, à la fois, plus de 5 à 6 gouttes, soit 10 à 12 divisions de la tige de la seringue Charrière. Quant au sel morphique, le chlorydrate doit être préféré au sulfate, et surtout à l'acétate.

observations de MM. les professeurs Nélaton et Richet, firent connaître la possibilité de la formation d'eschares sèches, enkystées et séjournant indéfiniment au milieu des tissus vivants et pouvant être produites par l'injection de solutions caustiques, telles que : nitrate d'argent ou chlorure de zinc. Le puissant patronage des deux éminents professeurs, n'a pas peu contribué à faire accepter, par le monde médical, la pratique des injections à effet local.

L'instrument dont se sert M. Luton est une seringue de verre montée en argent doré, plus volumineuse que celle de Pravaz (Charrière) pour les injections hypodermiques. Sa capacité est de 5 grammes. Pour combattre l'action douloureuse (momentanée) des injections irritantes, M. Luton pratique l'anesthésie locale au moyen de la douche d'éther pulvérisé par le procédé de Richardson.

N'ayant à notre disposition en ce moment ni l'un ni l'autre de ces appareils spéciaux, et désirant cependant expérimenter la méthode, nous nous sommes simplement servi de notre petite seringue ordinaire à injections hypodermiques (d'un usage si général et que tous nos collègues ont entre les mains) et, bien que sa contenance ne soit que d'un gramme, cette quantité de liquide s'est trouvée suffisante dans la plupart des cas; en outre, pour combattre la douleur locale, nous avons eu soin de faire précéder l'injection irritante, d'une injection morphinée faite à quelques centimètres de distance.

Nous allons maintenant passer à un exposé rapide des principaux agents employés par l'auteur, après quoi, nous indiquerons les affections principales contre lesquelles il a utilisé sa méthode et les résultats qu'il en a obtenus.

MATIÈRE MÉDICALE.

Acide acétique (mono-hydraté). — Mêlé à deux ou quatre parties d'eau distillée, comme agent destructeur de la cellule cancéreuse ? (Méthode de Broadbent).

Alcool. — Peut être employé dilué comme irritant local. Mieux vaut alors la teinture d'iode. A été employé, avec succès, comme agent dissolvant contre les lipômes (Hasse, de Nordhausen et Schwalbe, de Zurich; voyez *Moniteur thérapeutique*, N° d'octobre 1873).

Ammoniaque liquide. — Dilué au tiers, a été employé, avec succès, en injections dans le foyer d'une ancienne fracture, comme irritant, pour déterminer le travail de consolidation.

Azotate d'argent. — Agent très-précieux de la nouvelle méthode; produit une inflammation très-peu diffusible. Solution au 5ᵉ ou au 10ᵉ. Injecter de 5 à 20 gouttes. La solution au 5ᵉ détermine toujours une petite eschare du tissu cellulaire et généralement un abcès éliminateur consécutif. Quelquefois pas d'abcès; enkystement de l'eschare (Nélaton, B. Anger).

Solutions arsenicales. — L'auteur a employé la solution de bi-arséniate de potasse au 100ᵉ (20 gouttes). Ce serait un bon suppuratif, et aussi le meilleur moyen de stéatoser une tumeur. Nous pensons que les dangers de l'absorption feront reculer beaucoup de praticiens.

Sublimé corrosif. — On connaît son emploi dilué en injections hypoder-

miques contre la syphilis. Mais c'est là un mode d'absorption générale, qui ne relève pas de la méthode que nous étudions. Employé en solution concentrée comme caustique, il n'offrirait aucun avantage sur d'autres agents aussi énergiques (le chlorure de zinc, par exemple), et pourrait être dangereux.

Calorique. — L'eau chaude à 55 degrés, pourrait être employée contre la pustule maligne (Davaine a montré que cette température tue les bactéridies), mais on aurait chance d'obtenir un meilleur résultat de l'injection locale iodée ou chlorurée.

Camphre. — Nous ne l'aurions point cité ici, si nous n'avions voulu appeler l'attention de nos collègues sur les bons résultats que l'on peut obtenir dans les états adynamiques graves, des injections sous-cutanées d'agents stimulants (camphre, éther, etc). Plusieurs praticiens s'en sont servis, avec avantage, dans des cas de choléra, de typhus. Voici la formule d'Eulembourg[1].

Camphre.	0,50
Éther sulfurique.	} ãã
Eau distillée.	} 4 grammes.

Chlorure de soude (Liqueur de Labarraque). — A été employé contre l'œdème charbonneux et la pustule maligne.

Acide chlorhydrique. — Essais peu concluants ; nous croyons que l'on pourrait peut-être l'employer uni à la pepsine et à la glycérine, comme dissolvant des produits morbides.

Chlorure de sodium. — La solution saturée à froid et filtrée, constitue un des meilleurs agents de la médication substitutive ; il produit une induration locale et quelquefois de la suppuration. C'est un excellent révulsif, contre les points douloureux (névralgies, sciatiques, lombago, pleurodynie).

Chlorure de zinc. — Agent précieux de la médication nouvelle ; la solution au 5[e] agit comme momificateur; la solution à parties égales permet d'obtenir rapidement l'établissement d'un cautère.

Acide chromique. — Si utile en applications externes contre les productions épithéliales, a été proposé, par Gallard, en injection sous-cutanée, mais non encore essayé.

Acide citrique. — Proposé par Barclay en 1866, pourrait être employé de la même façon et dans les mêmes cas que l'acide acétique.

Iode et *Solutions iodurées.* — L'auteur emploie la teinture d'iode du Codex (au 12[e]), en injections sous-cutanées contre le goître, les ganglions hypertrophiés, les kystes séreux, etc, et aussi comme agent révulsif dans un grand nombre de cas.

L'*acide iodique.* — En solution au 5[e], joue le double rôle de résolutif à titre de composé iodé et de caustique énergique, à titre d'agent d'oxydation; a rendu aussi de grands services dans des cas de dégénérescences morbides

[1] Voyez *Progrès Médical* et *Moniteur Thérapeutique*, novembre 1873. Dans un cas récent d'*Asthénie par dégénerescences des ganglions semi-lunaires* (diagnostic posé malgré l'absence de mélanodermie : voir, à se sujet, les travaux de Jaccoud *sur la maladie d'Addison*), nous avons pu prolonger la vie de quarante-huit heures, par l'emploi des injections sous-cutanées d'éther camphré.]

accessibles aux moyens directs. Le docteur Bertin (de Gray) a employé contre le goître une solution iodurée, dont voici la formule :

Eau distillée.	40 grammes.
Iodure de potassium	1 —
Teinture d'iode	10 à 20 —

Une solution saturée, à froid, d'iodure de potassium, constitue un liquide d'une énergie rare, et qui fait fondre et suppurer tout ce qu'il touche.

Teinture de noix vomique. — Encore un agent pour lequel l'action diffusée l'emporte sur l'action locale, mais il est bon de rappeler l'utilité qu'il peut avoir, quand il est besoin d'une intervention urgente (dans le catarrhe suffocant par paralysie des muscles bronchiques, dans l'agonie, dans la période ultime des états adynamiques). L'auteur assure avoir, dans un cas, par ce moyen, prolongé la vie de plus de 24 heures, en injectant jusqu'à 5 grammes de teinture.

Tannin. — Employé en dissolution aqueuse de 1/5 à 1/10 ; injecter de 1 à 2 grammes. Il produit une fluxion locale puissante et qui pourrait être utilisée comme dérivatif contre les diarrhées séreuses, le choléra, etc.

Tarte stibié. — La solution saturée à froid, injectée sous la peau à la dose d'un gramme, produit infailliblement, en 4 ou 5 jours, la suppuration. C'est l'agent par excellence de l'inflammation phlegmoneuse franche. En solution au 30e, injecté dans les kystes sébacés, il a donné à Grenelle 4 succès sur 4 cas traités.

Nous n'avons fait qu'indiquer les principaux agents de la méthode et on voit qu'un large champ est ouvert devant l'expérimentateur; mais, parmi les substances qui seront le plus souvent employées et qui suffisent à la plupart des cas de la pratique, citons :

1° La solution saturée de sel marin;
2° La teinture d'iode;
3° La solution d'azotate d'argent au 5e;
4° La solution de chlorure de zinc au 5e;
5° La solution de tartre stibié, saturée à froid.

L'auteur étudie, dans un chapitre dont nous recommandons la lecture à tous ceux qui veulent se faire une idée juste du mode d'action des injections interstitielles, les effets physiologiques qui peuvent en être la conséquence, savoir : 1° la douleur (variable en intensité et en durée) suivant la nature et la quantité *du liquide* injecté : elle joue un rôle utile dans l'action révulsive, 2° la rubéfaction, 3° la fluxion, 4° la chaleur (ici quelques tracés thermométriques montrent la fièvre artificiellement provoquée), 5° l'induration plastique (notez que la zone d'induration oppose une barrière à l'absorption intérieure), puis, suivant les cas : 6° l'atrophie régressive, 7° la suppuration, 8° l'escharrification, 9° la momification, 10° la dissolution chimique (alcool dans les lipômes), et, dans certains cas particuliers, comme but poursuivi et obtenu, 11° l'action fœticide (grossesse extra-utérine) ou 12° l'action parasiticide (hydatides, échinocoques enkystés).

Applications cliniques.

Voyons maintenant les principales applications cliniques qui ont été faites par l'auteur de cette méthode, et disons, de suite, qu'elles sont appuyées

par près de 150 observations personnelles, répandues dans cette partie de l'ouvrage, observations complètes et détaillées auxquelles il convient de joindre l'énoncé sommaire d'un très-grand nombre d'autres, déjà publiées dans divers recueils scientifiques, et appartenant tant à l'auteur qu'à plusieurs expérimentateurs, parmi lesquels MM. Bertin (de Gray), Sarrazin, Alavat, etc,

1° POINTS DOULOUREUX. — *Trochantériens*, *ischiatiques*, *lombaires*, *coxaux*, *dorsaux*, etc. — Ces points douloureux étant, soit rhumatismaux, soit même symptomatiques d'affections diverses, telles que : coxalgie au début, affection de la moëlle, etc. Dans tous ces cas, l'injection irritante réussit, le plus souvent, à calmer le symptôme douleur, quelquefois même à améliorer l'affection principale.

Pleurodynies simples, rhumatismales des phthisiques.

Points épigastralgiques (névrosiques ou symtomatiques d'affections stomacales, même du cancer).

Scapulodymie. — Points douloureux brachiaux, anti-brachiaux, cervicaux, sous-occipitaux; (quelquefois points sympathiques d'affections cérébrales). L'injection irritante sous-occipitale agit dans ce cas comme révulsif à la manière du séton, et exerce une influence heureuse même sur la marche de l'affection cérébrale.

Névralgies trifaciales, tic facial. — A propos de cette dernière affection, que l'on sait être rebelle ordinairement à tout traitement, l'auteur reproduit une curieuse observation publiée par J. Bertin, dans *l'Union médicale*, en 1868, d'un tic facial guéri par deux injections sous-cutanées de 15 gouttes d'eau salée, faites à 5 jours d'intervalle sur le trajet du nerf facial; la première au devant de l'oreille, la seconde un peu plus bas.

2° TUMEURS. — *Tumeurs inflammatoires : périostites*, *ostéites localisées*, *caries osseuses*, *ostéo-périostites articulaires* (tumeurs blanches).

Adénites. — (Inflammation franche des lymphatiques. Guérison quelques fois avec suppuration).

Epididymite chronique. — Curieuse observation de l'auteur. Une injection interstitielle de teinture d'iode dans le noyau induré, sembla donner un bon résultat. Toutefois, il paraîtrait préférable de faire l'injection à une petite distance du point malade, que sur celui-ci même. La question de savoir si l'on obtient le rétablissement de la perméabilité des voies spermatiques n'est pas tranchée. Rappelons à ce sujet, bien que l'auteur n'en parle pas, les bons résultats obtenus, en pareils cas, de l'emploi des courants continus.

Adénopathies scrofuleuses, syphilitiques, carcinomateuses; *poly-adénie leucémique* ou essentielle. Les ganglions lymphatiques engorgés peuvent être considérés comme le réceptacle des principes spécifiques de ces divers états morbides. De là dérive l'utilité d'éteindre, dans leur source, les maladies infectieuses menaçantes ou exerçant une action directe sur le premier ganglion malade, par le moyen d'une injection interstitielle.

Tantôt simple neutralisation sans suppuration (teinture d'iode);

Tantôt obtenir sa suppuration, (nitrate d'argent, tartre stibié);

Tantôt destruction radicale (chlorure de zinc).

L'observation 94 est très-remarquable, il s'agit d'une adénopathie cervicale très-volumineuse et ancienne, traitée par des injections interstitielles variées : acide iodique, teinture d'iode, huile iodée, bi-arséniate de potasse. Fente purulente de la tumeur (le traitement se continue). Une observation

non moins intéressante est celle portant le n° 102, relative à une adénopathie cancéreuse; il s'agit d'un cancer du sein opéré, après lequel il se produit rapidement une repullulation dans les ganglions de l'aisselle; ceux-ci sont radicalement détruits par une injection interstitielle de 20 gouttes de solution de chlorure de zinc au 5ᵉ, et, chose remarquable, sans suppuration. La guérison est obtenue complète et s'est maintenue telle depuis deux années.

Goître. — Ici surtout, effet remarquable des injections iodées, quelquefois suppuration, le plus souvent, résolution simple; 69 *cas*, 40 *guérisons*, 25 *améliorations*, 4 *insuccès*. Il importe d'ailleurs de distinguer, au point de vue du pronostic, trois groupes de faits :

1° *Goître diffus :* (sujets jeunes : jeunes filles à la puberté), cas le plus favorable. Guérison à peu près constante.

2° *Goître lobé* (deux ou trois lobes, bi-latéral, médiats). Ici, les succès sont moins constants.

3° Enfin les *goîtres dégénérés*, *kystiques*, *vasculaires*, beaucoup moins favorables, mais cependant justiciables encore de la méthode. L'auteur a employé de préférence la teinture d'iode, ou la solution d'acide iodique. Bertin (de Gray) a obtenu de très-bons résultats avec la solution iodo-iodurée dont nous avons donné la formule plus haut. Nos lecteurs pourront, du reste, consulter l'article *goître* du *Nouveau Dictionnaire de Médecine* dû également à la plume du docteur Luton.

La méthode des injections interstitielles est ensuite étudiée dans ses applications aux diverses tumeurs énumérées ci-dessous.

Lipomes. — Luton emploie le nitrate d'argent, la teinture d'iode (succès). Hasse, en Allemagne, a préconisé l'alcool à titre de dissolvant.

Tumeurs fibreuses, fibrome utérin (modifié heureusement, observation 128).

Tumeurs vasculaires diverses, *tumeurs enkystées*, *loupes :* injections de teinture d'iode (suppuration, guérison).

Tumeurs adénoïdes. — Adénomes du sein guéri.

Tumeurs lymphatiques, enfin les *tumeurs cancéreuses.* — Voici un groupe terrible d'affections pour lesquelles la méthode des injections interstitielles semble la dernière ressource de la thérapeutique aux abois. De nombreux efforts ont été tentés dans ce sens, de grandes espérances aussi ont été conçues, que les conclusions de la pratique ne sont pas venues confirmer entièrement. Mais il ressort des faits étudiés jusqu'à ce jour et des résultats obtenus, un encouragement à poursuivre ces intéressantes recherches, il ne faut pas d'ailleurs s'exagérer ce qu'il est possible d'obtenir.

Le médecin peut rationnellement se proposer pour but la guérison du cancer, considéré comme manifestation locale : mais il ne peut malheureusement rien contre la diathèse elle-même; et quand la diathèse est confirmée, l'enlèvement ou la destruction de la tumeur, n'empêcheront point une repullulation qui n'est qu'une question de temps. Dans les cas cependant où l'accident initial est d'origine traumatique (contusion du sein, cancer labial des fumeurs, etc.), et où il est possible de le détruire sur place avant que l'empoisonnement diathésique soit constitué, on est fondé à espérer la guérison radicale. La méthode des injections peut offrir alors une certaine supériorité, suivant les cas, sur l'opération sanglante, sur la cautérisation en flèches (si douloureuse et parfois si dangereuse), et sur les différents procédés de des-

truction par des pâtes caustiques, qui font la fortune et le succès des charlatans soi-disant guérisseurs de cancers *sans opérations*.

On sait les espérances exagérées qu'avait d'abord fait concevoir l'emploi en injections interstitielles des agents considérés comme dissolvants spéciaux, de la cellule cancéreuse, en particulier : l'acide acétique (Broadbent [1]). On a songé, mû par les mêmes vues théoriques, à employer le suc gastrique, l'acite citrique, etc., mais sans grand résultat. En somme, il est permis de penser que les acides végétaux agissent ici, bien moins en vertu de leurs propriétés spéciales, sur l'élément histologique, que comme caustiques et destructeurs des tissus morbides. A ce point de vue, il peut paraître préférable de leur substituer des agents plus énergiques.

Le professeur Luton emploie la teinture d'iode, et surtout *le chlorure de zinc*, qui, en dissolution au 1/5, momifie les tissus qu'il touche, et, à parties égales, escharrifie, en étendue, vingt fois son volume [2]. Les observations qu'il publie ont trait à des cancers de l'estomac, de l'utérus, du rectum, du sein ; et il n'est pas sans intérêt de voir attaquer directement le cancer de l'estomac, jusqu'ici considéré comme absolument inaccessible aux moyens chirurgicaux. Il a eu des insuccès, et il les avoue ; mais il s'agissait de cancers anciens, ayant infecté l'économie toute entière et dans lesquels l'issue funeste était inévitable, quelque fut le mode de traitement adopté. Dans d'autres cas, au contraire, les résultats obtenus sont encourageants, et il convient de citer en exemple l'observation 102 déjà mentionnée à propos des adénopathies cancéreuses.

Enfin, nous nous bornerons, pour terminer, à énumérer encore, d'après l'auteur, plusieurs des applications dont est susceptible la méthode des injections interstitielles.

1° *Pseudarthoses*. (Injection irritante ammoniacale (succès.)

2° *Grossesse extra-utérine* (injection fœticide.)

3° *Kystes hydatiques* (injection parasiticide.)

4° *Œdème charbonneux* et *pustule maligne*. (Très-remarquable observation 146, montrant un œdème charbonneux des paupières guéri par des injections interstitielles chlorurées. On sait que l'œdème charbonneux a été jusqu'à présent considéré comme *constamment mortel* pour l'homme.

5° *Chalazion, trichiasis*.

6° Établissement d'un cautère (par injection de quelques gouttes de solution de chlorure de zinc, à parties égales).

7° Détermination physiologique des localisations cérébrales (Beaunis).

8° Production artificielle d'une fluxion inflammatoire *dérivative*, et aussi d'une *fluxion séreuse* abondante. Dans ce dernier but, utilité du tannin), solution au 1/20 contre les flux excessifs, diarrhée, dyssentérie, choléra, etc.

En résumé, nous conclurons avec l'auteur : « La pratique des *injections à effet local* fournit un contingent à quatre grandes méthodes de traitement :

[1] Voyez *Bulletin de Thérapeutique*, année 1866.

[2] Avec celui-ci, il est facile de circonscrire par des injections caustiques une tumeur bien limitée et pas trop étendue, et de là, détruire plus sûrement, et avec moins de douleur et de danger que par le procédé des flèches de Canquoin, de Maisonneuve et de Girouard (de Chartres).

« 1° *Substitution.*

« 2° *Révulsion.*

« 3° *Dérivation.*

« 4° *Excitation générale*

« Cette méthode est toute française et restera telle lorsqu'elle sera admise dans la pratique courante des médecins de tous pays. »

Ajoutons que tous les médecins doivent un juste tribut d'éloges aux persévérants efforts du professeur Luton, grâce auquel nous avons entre les mains un puissant et nouveau moyen de combat, dans notre lutte de chaque jour, contre les maux qui affligent l'humanité.

Appendice. -- Qu'on nous permette de terminer ce travail en apportant notre modeste contingent d'observations personnelles. Nous pensons que la première observation n'est pas dénuée d'intérêt.

Observ. I. — Névralgie sous-orbitaire. Tic facial douloureux. Injection de nitrate d'argent au cinquième. Suppuration, guérison.

Le sieur Menin, ouvrier à la fonderie nationale, d'une bonne constitution est atteint depuis plusieurs années de névralgie sous-orbitaire excessivement douloureuse, permanente, et présentant très-souvent des exacerbations pendant lesquelles le malade en proie à des douleurs très-violentes se tord dans de véritables convulsions, ou se livre à des grimaces impossibles à décrire. Tous les moyens tant internes qu'externes, ont été successivement employés sans succès. Des injections hypodermiques de morphine et de sulfate d'atropine à haute dose, n'ont procuré qu'un soulagement momentané. Le malade réclame, avec instance. un soulagement à ses maux et se montre décidé à tout accepter dans ce but. J'avais, en conséquence, pris la résolution d'en venir à l'opération sanglante et de faire la résection du nerf à sa sortie du trou sous-orbitaire, lorsque j'eus connaissance des travaux de M. Luton et me décidai à appliquer sa méthode à ce cas presque désespéré. A l'aide de la seringue de Pravaz j'injectai sous la peau de la joue, au point correspondant au centre de l'irradiation douloureuse, 5 gouttes d'une solution de nitrate d'argent au cinquième. La douleur produite par cette injection fut assez vive, et deux jours après un gonflement douloureux de toute la joue indiqua la formation d'un petit phegmon local. Au bout de peu de jours, la fluctuation devint manifeste et le pus commença à sortir par l'ouverture d'entrée de l'injection. Je jugeai nécessaire de faire une contre-ouverture très-étroite au point le plus déclive : celle-ci donna issue à un gros bourbillon noirâtre formé du tissu cellulaire escarrifié par l'injection caustique. Quarante-huit heures après, tout était cicatrisé : le malade *radicalement guéri*, sans aucune trace visible de la petite opération par lui subie, a pu reprendre ses occupations, et depuis deux mois il se félicite d'être débarrasé, à tout jamais, il l'espère, d'un mal qui empoisonnait ses jours et eût fini par le porter au suicide.

Observ. II. — Lipome (injection d'alcool pur). Le sieur D... (de Saint-Pierre-le-Moutier), porte à la joue droite un lipome du volume d'une grosse noix. J'ai fait, à quinze jours de distance, deux injections d'un gramme d'alcool, à la suite desquelles j'ai obtenu un ramollissement tel, qu'une partie du contenu, a pu s'engager par aspiration dans l'aiguille numero 3 de l'aspirateur pneumatique Dieulafoy, et être extraite. Une dernière injection alcoolique, amènera sans nul doute le ramollissement du reste de la tumeur et la guérison radicale.

Observ. III et IV. — Il s'agit de 2 goitres portés par les filles : M . âgée de 14 ans, domestique chez M. F. V.. et M... domestique chez M. de T...

Chez la première, déjà traitée sans succès par l'iodure de potassium à l'intérieur, deux injections de 10 gouttes de teinture d'iode pure, faites à 12 jours d'intervalle, ont amené une diminution de 2 *centimètres* dans la circonférence du cou.

Chez la deuxième, une sub-injection a été faite : diminution ; le traitement se poursuit.

Observ. V. — M. X..., 26 ans, sciatique datant de 85 jours. Une seule injection de 20 gouttes de solution salurée et filtrée de sel marin, à fait disparaître *complétement* la douleur.

PETIT MANUEL FRANÇAIS-HINDOUSTANI, AVEC VOCABULAIRE ET DIALOGUES [1]

Par le docteur Aurillac, médecin de 1re classe de la marine.

L'émigration indienne, qui fournit des travailleurs à plusieurs de nos colonies, après s'être recrutée longtemps sur la côte du Coromandel, s'est faite souvent, dans ces dernières années, et se fait encore dans le Bengale, à Calcutta même. L'administration de nos colonies a pensé obtenir, sur ce point, un recrutement plus facile, plus régulier; mais les résultats, au point de vue de la valeur physique des engagés, et aussi de la dépense, seront peut-être de nature à faire recourir de nouveau à l'émigration de la côte de Coromandel.

Quoi qu'il en soit, nous annonçons, avec plaisir, le *Petit Manuel* dû à notre collègue le docteur Aurillac. La situation du médecin délégué, partant de Calcutta avec des émigrants, est fort pénible s'il ne parle pas anglais. Il est difficile, en effet, de trouver dans cette ville un interprète hindoustani parlant le français. En faisant ce *Petit Manuel*, M. Aurillac a voulu épargner à ses collègues, appelés à Calcutta pour l'émigration, les embarras dans lesquels il s'est trouvé.

Le journal *the Indian Daily-News* du 16 janvier 1875 (Calcutta), qui annonce ce petit livre en termes assez favorables, fait remarquer que M. Aurillac l'a rédigé sans prétention littéraire, et qu'il a voulu surtout rendre les expressions du langage non des gens lettrés, mais bien des coolies, qui fournissent la classe des émigrants. Les sons locaux sont représentés pour des Français plutôt que pour des oreilles anglaises, et les équivalents phonétiques employés sont très-ingénieux.

Après quelques pages, consacrées aux éléments de la grammaire hindoustani, M. Aurillac, dans un vocabulaire très-abrégé, donne les mots les plus usuels. Ce vocabulaire est suivi de dialogues qui suffisent, non pas à une conversation complète, mais aux besoins les plus urgents de la vie de chaque jour pour le médecin, dans ses relations, à Calcutta, avec les fournisseurs, et, à bord, avec les serdars ou mestrys et les coolies, pour ce qui concerne l'organisation du service, pendant la traversée, l'interrogation des malades, etc.

Nous devons faire remarquer que ce *Petit Manuel* ne peut servir en rien au médecin délégué pour l'émigration à la côte de Coromandel. En le lisant, et en consultant nos souvenirs, nous pourrions affirmer, si nous ne le savions déjà, qu'il existe, entre l'hindoustani, parlé à Calcutta, et le tamouli, parlé à Pondichéry et sur toute la côte de Coromandel, une différence telle, que des coolies des deux provenances ne peuvent se comprendre entre eux.

A Pondichéry et à Karikal, le délégué trouve facilement des interprètes parlant assez bien le français : malgré tout, il y aurait utilité, pour le méde-

[1] In-18 de 120 pages. Calcutta, 1875. T. Black et C°, 55, Benteneck street.

cin, à avoir, pour cette émigration, un Manuel analogue à celui que nous devons au docteur Aurillac pour l'émigration du Bengale.

L'interprète peut manquer au médecin pendant la traversée, et, de plus, il n'est pas sans intérêt, pour ce dernier, de pouvoir, au besoin, contrôler l'interprétation de certaines questions. Ce *Petit Manuel*, nos collègues peuvent le rédiger, à Pondichéry, plus facilement que M. Aurillac ne l'a fait à Calcutta. Ils trouveront, à Pondichéry, non-seulement des médecins natifs, pour les aider dans ce travail, mais encore les Pères des missions étrangères, dont la plupart ont une connaissance profonde de la langue tamouli, et se feront un plaisir et un devoir de mettre cette connaissance à la disposition des médecins délégués du gouvernement.

Avant de terminer, qu'on nous permette une observation sur une question qui a bien son importance.

L'émigration pour nos colonies se fait, à peu près exclusivement, depuis plusieurs années, par des navires anglais : il serait utile de joindre, au *Manuel* dont nous parlons, des dialogues dans les trois langues, française, anglaise, et tamouli.

Il serait à désirer, du reste, qu'on exigeât, des interprètes pris à Pondichéry, une connaissance suffisante de la langue anglaise pour pouvoir servir, au besoin, d'interprète entre le médecin français et le personnel anglais du navire.

Cette exigence, annoncée officiellement à Pondichéry, porterait, en peu de temps, ses fruits, en forçant les interprètes à apprendre les éléments de la langue anglaise.

Dr Brassac.

VARIÉTÉS

—

Teigne observée aux îles Samoa. — Dans un Rapport sur la mission de Samoa, le révérend docteur Turner a signalé, sous le nom de *tokelau ringworm* ou de *lafa tokelau*, une maladie de peau importée de l'île Bowditch ou Tokelau, qui paraît avoir été observée déjà lors de l'expédition américaine du capitaine Wilkes, en 1841, et mentionnée alors sous le nom de *qune*.

C'est une affection squammeuse ressemblant à l'ichthyose, avec cette différence que les squammes, au lieu d'être disposés en carrés, se forment en courbes concentriques, séparées l'une de l'autre par une distance de 1/4 de pouce (environ 6 millimètres). Le docteur Turner attribua ces lésions à l'existence d'un parasite qu'il ne put découvrir; il échoua, du reste, dans toutes ses tentatives de traitement.

Le docteur Mullen, du navire anglais le *Cameleon*, ayant obtenu des grattages de la peau de plusieurs malades, les a soumis à l'examen du docteur Tilbury Fox, chargé du service des maladies cutanées à *University-College-Hospital* de Londres.

Ce savant médecin a pensé que la maladie en question est une sorte de teigne (*tinea*) due à la présence d'un champignon parasite qu'il est très-facile de ne pas apercevoir, malgré son abondance et l'exubérance de son développement, si l'on n'emploie des couches très-minces d'épidémie. Les élé-

ments en sont cependant fort grands, et très-analogues à ceux du parasite de l'*eczema marginatum* des Allemands. Des recherches nouvelles montreront si c'est à un parasite nouveau que l'on a eu affaire ici, ou bien tout simplement à une modification du trichophyton.

Les différences que l'on observe entre l'affection dont il s'agit et la *Tinea circinata* se remarquent surtout dans les caractères accidentels de la lésion locale, tels que le degré d'infiltration du tissu et la disposition des squammes : elles peuvent être expliquées par l'exubérance de la végétation du fongus et l'inflammation plus ou moins vive qu'il provoque.

Quant aux insectes diptères qu'on a vu s'échapper quelques heures après l'application d'un liniment sulfureux, il faut admettre que ces animaux ont été probablement attirés par le topique, et n'ont avec la maladie elle-même aucune relation possible de cause à effet.

(Résumé d'après *the Lancet.* — E. Rochefort.)

BULLETIN OFFICIEL

DÉPÊCHES MINISTÉRIELLES

CONCERNANT LES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DE LA MARINE.

Paris, le 2 octobre 1875. — M. le médecin de 1re classe Granger est affecté au service de l'immigration indienne. Il prendra passage sur le paquebot partant de Marseille le 10 octobre.

Paris, le 6 octobre. — M. Leforestier de Quillien, médecin de 2e classe à Lorient, est nommé à un emploi de médecin aide-major au 2e régiment d'infanterie de marine, à Brest.

Paris, 8 octobre. — M. Nicolas, médecin de 1re classe, en non-activité pour infirmités temporaires, est rappelé à l'activité, et rattaché au cadre de Lorient. Il figurera sur la liste des médecins de 1re classe, à la date du 17 juin 1866.

Paris, 20 octobre. — M. le médecin de 2e classe Maurin est dirigé de Lorient sur Brest, où il occupera l'emploi de prosecteur d'anatomie.

Paris, le 23 octobre. — La durée du séjour aux colonies des médecins de la marine, détachés au service des troupes, sera de deux ans, par application des dispositions de l'article 22 du décret du 31 mai 1875.

Paris, 28 octobre. — MM. les médecins principaux Follet et Chastang sont désignés, le premier, comme chef du service de santé de l'Inde, et, le deuxième, pour le service colonial de la Cochinchine.

DÉMISSIONS.

Par décrets des 13, 19 et 26 octobre 1875, les démissions de leurs grades, offertes par MM. Peltier, aide-pharmacien, Briand, aide-médecin, Leroy (Osmond-Olivier-Marie-Onésime-Cyr), médecin de 2e classe, et Brousmiche, aide-pharmacien, ont été acceptées.

PROMOTIONS ET MUTATIONS.

Par décret du 15 octobre 1875, ont été promus, dans le corps de santé de la marine :

Au grade de médecin principal :

MM. les médecins de 1re classe :

1er *tour* (ancienneté)

ORABONA (Luc-Jean).

2e *tour* (choix)

BRASSAC (Pierre-Jean-Marcelin).

1er *tour* (ancienneté).

GESTIN (Robert-Tindal-Cyrille).

MOUVEMENTS DES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DANS LES PORTS PENDANT LE MOIS D'OCTOBRE 1875.

CHERBOURG.

MÉDECINS PRINCIPAUX.

ORABONA. . . . . cesse ses services au port le 22, dirigé sur Toulon, son port d'attache.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

ORABONA.. . . . . arrive au port le 1er, venant de Toulon, sert à terre. Promu le 15.

BEAUSSIER. . . . . arrive, au port le 1er, venant de Toulon, sert à terre.

LÉONARD. . . . . arrive au port le 2 venant de Toulon, sert à terre.

MAUREL.. . . . . le 1er, reçoit l'ordre de se rendre à Saint-Nazaire pour y embarquer sur le paquebot à destination de la Guyane.

KERMORGANT. . . . . débarque du *Laplace* le 3, rallie Brest, son port d'attache.

BORIUS. . . . . arrive de Brest le 26, sert à terre.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

LENOIR. . . . . le 2, rentre au port, venant de Brest, où il était allé concourir; le 8, embarque sur *le Suffren* (corvée).

CARADEC.. . . . . le 2, arrive de Brest, où il était allé concourir, sert à terre.

JAUGEON. . . . . le 2, arrive de Brest, où il était allé concourir, sert à terre.

HYADES. . . . . le 5, arrive de Brest, où il était allé concourir, sert à terre.

BEAUFILS. . . . . le 5, arrive de Brest, où il était allé concourir, sert à terre.

TREILLE.. . . . . le 5, arrive de Brest, où il était allé concourir, sert à terre.

BARRET. . . . . le 8, arrive de Brest où il était allé concourir, sert à terre.

PRAT.. . . . . le 3, débarque du *Beaumanoir*, sert à terre.

HODOUL. . . . . le 8, embarque sur *l'Hirondelle* (corvée).

CARADEC. . . . . le 11, embarque sur *le Cuvier* (corvée).

GUÉRIN. (Louis). . . . . . le 31, débarque du *Kersaint* et rallie Brest, son port d'attache.

AIDES-MÉDECINS.

LE DENMAT. . . . . le 3, débarque du *Laplace* et rallie Brest, son port d'attache.

BRÉCHOT.. . . . . le 8, débarque du *Suffren*, et rallie Brest, son port d'attache.

BODET. . . . . le 8, débarque de *l'Hirondelle*, et rallie Brest, son port d'attache.

CARADEC. . . . . le 8, cesse ses services au port et rallie Brest, son port d'attache.

LEFEBVRE. . . . . le 8, cesse ses services au port et rallie Brest, son port d'attache.

ONO dit BIOT. . . . . . . le 8, cesse ses services au port, et rallie Brest, son port d'attache.

BUISSON. . . . . le 8, cesse ses services au port, et rallie Toulon, son port d'attache.

DRAGO. . . . . le 8, cesse ses services au port, et rallie Toulon, son port d'attache.

AIDE-MÉDECIN AUXILIAIRE.

NAVARRE. . . . . le 31, débarque du *Kersaint* et embarque sur *le Coligny*.

PHARMACIEN DE DEUXIÈME CLASSE.

CAMPANA. . . . . le 2, arrive de Brest, où il était allé concourir, sert à terre.

PHARMACIEN AUXILIAIRE DE DEUXIÈME CLASSE.

CUNISSET. . . . . le 2, arrive de Brest, où il était allé concourir, entre à l'hôpital.

BREST.

DIRECTEUR DU SERVICE DE SANTÉ.

ROCHARD. . . . . président des jurys de concours, se rend à Rochefort le 1er.

MÉDECINS EN CHEF.

BARRALLIER. . . . . membre du jury médical, se rend à Rochefort, le 1er.

GALLERAND. . . . . le 17, rentre de congé.

MÉDECINS PROFESSEURS

BARTHÉLEMY. . . . . membre du jury médical, se rend à Rochefort, le 1er.

BARTHÉLEMY-BENOÎT. . . . membre du jury médical, part pour Rochefort le 1er.

LÉON. . . . . membre du jury médical, part pour Rochefort le 1er.

MAHÉ. . . . . membre du jury médical, part pour Rochefort le 1er.

MÉDECINS PRINCIPAUX.

GESTIN (Robert). . . . . . le 15, nommé médecin principal.

LUCAS (Jean-Marie). . . . le 30, quitte le service de la division.

BOURSE. . . . . le 30, prend le service de la division.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

FOIRET. . . . . le 1er, rentre de congé.

CHASSANIOL. . . . . le 2, part pour le Havre, à destination de Taïti.

GRANGER. . . . . le 5, débarque de *la Cornélie*, part pour Marseille afin de continuer ses services à l'immigration.

CLAVIER. . . . . le 5, embarque sur *la Cornélie*.

KERMORGANT. . . . . le 6, arrive de Cherbourg, provenant du *Laplace*.

PAVOT. . . . . le 17, part pour Indret, pour y prendre les fonctions de prévôt.

FOUCAUT. . . . . le 17, quitte la prévôté d'Indret, en congé de convalescence.

BORIUS (Alfred). . . . . . le 19, part pour Cherbourg, par permutation avec M. Foiret.

Bienvenue	le 20, embarque sur *la Néréide.*
Cerf-Meyer	le 29, débarque du *Borda.*
Leconiat	le 29, embarque sur *le Borda.*

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

Nédelec	le 2, part pour Saint-Nazaire, à destination de la Guyane.
Rigubert	le 7, rentre de congé.
Mahéo	le 7, débarque de *la Magicienne,* se rend le 8 à Toulon pour concourir.
Maurin	le 14, arrive de Lorient pour concourir pour l'emploi de prosecteur d'anatomie.
Cotrel	le 14, arrive de Morlaix pour le même concours.
Borius (William)	le 15, part pour Toulon, à destination du Sénégal.
Régubert	le 15, prend la prévôté de la Division.
Bellamy	le 20, embarque sur *la Néréide.*
Leroy	le 24, démissionnaire par décret du 15.
Maurin	le 25, prend les fonctions de prosecteur d'anatomie.

AIDES-MÉDECINS.

Le Moyne	le 6, rentre au port venant de Lorient.		
Le Denmat	le 8,	id.	provenant du *Laplace.*
Pfihl	le 9, arrive du Gabon.		
Audic	le 11, rentre au port, venant de Lorient.		
Guégan	id.	id.	id.
Caradec	le 15,	id.	venant de Cherbourg.
Ono-dit Biot	id.	id.	id.
Bodet	id.	id.	id.
Frison	le 18,	id.	venant de Rochefort.
Nodier	le 20, embarque sur *la Néréide.*		
Lefebvre	le 27, rentre au port venant de Cherbourg.		

PHARMACIEN EN CHEF.

Fontaine	président du jury pharmaceutique, part pour Rochefort le 1er.

PHARMACIENS-PROFESSEURS.

Peyremol	membre du jury de concours, part pour Rochefort le 1er.
Carpentin	membre du jury de concours, part pour Rochefort le 1er.

PHARMACIEN DE DEUXIÈME CLASSE.

Mongin	le 25, rentre de congé.

PHARMACIEN AUXILIAIRE DE DEUXIÈME CLASSE.

Prima	le 21, licencié sur sa demande.

LORIENT.

MÉDECIN EN CHEF.

Lalluyame d'Ormay	le 1er, arrive au port pour y continuer ses services.

MÉDECIN DE PREMIÈRE CLASSE.

Nicolas	rappelé à l'activité par dépêche du 8, est rattaché au cadre de Lorient; le 27, prend le poste de secrétaire du Conseil de santé.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

Saffre	le 4, arrive de Brest, où il était allé pour concourir.		
Boudet	id.	id.	id.
Orhond	id.	id.	id.
Maurin	id.	id.	id.
Siciliano	id.	id.	id

LEFORESTIER DE QUILLIEN. . . part pour Brest, le 9, pour être attaché au 2e régiment d'infanterie de marine. (Dépêche ministérielle du 6 octobre.)
MAURIN. . . . . le 24, part pour Brest.
SAFFRE. . . . . le 27, quitte les fonctions de secrétaire du Conseil de santé, part pour Toulon.

AIDES-MÉDECINS.

LE MOYNE . . . . le 1er, débarque de *l'Euménide*, rallie Brest, son port d'attache.
AUDIC. . . . . le 5, rallie Brest, son port d'attache.
GUÉGAN. . . . . id. id. id.

ROCHEFORT.

DIRECTEUR DU SERVICE DE SANTÉ.

ROCHARD . . . . président des jurys de concours, arrive de Brest; le 3; part pour Toulon le 15.

MÉDECIN EN CHEF.

BARALLIER. . . . . arrive de Brest le 3, part pour Toulon le 15.

MÉDECINS PROFESSEURS.

BARTHÉLEMY. . . . . arrive de Brest le 3, part pour Toulon le 15.
BARTHÉLEMY-BENOÎT. . . . id. id.
LÉON. . . . . id. id.
MAHÉ. . . . . id. id.

MÉDECIN PRINCIPAL.

FOLLET. . . . . désigné pour l'Inde. (Dépêche ministérielle du 28 octobre.)

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

AURILLAC. . . . . le 4, rentre de congé.
VOYÉ. . . . . le 9, id.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

CARPENTIER. . . . . le 18, part pour Oléron.
MAILLARD. . . . . le 18, part pour Guérigny.
LÉCUYER . . . . le 16, nommé prosecteur d'anatomie.
DANIEL. . . . . le 1er novembre, embarque sur *le Guichen*.

AIDES-MÉDECINS.

FRISON. . . . . le 1er, arrive de Brest, part pour Brest le 16.
ARAMI . . . . le 15, part pour Toulon, destiné à *la Creuse*.
BRIAND. . . . . démissionnaire, cesse ses services le 19.
DOUSSIN. . . . . le 25, arrive de Guérigny.
BROU-DUCLAUX . . . . . . le 22, arrive d'Oléron.

AIDE-MÉDECIN AUXILIAIRE.

VERDIER. . . . . le 3, débarque du *Travailleur*, licencié. (Dépêche ministérielle du 6.)

PHARMACIEN EN CHEF.

FONTAINE. . . . . le 3, arrive de Brest, le 15, part pour Toulon.

PHARMACIENS PROFESSEURS.

PEYREMOL. . . . . le 3, arrive de Brest, le 4, part pour Toulon.
CARPENTIN. . . . . id. id. id.

AIDE-PHARMACIEN.

PELTIER. . . . . le 19, démissionnaire, cesse ses services.

TOULON.

DIRECTEUR DU SERVICE DE SANTÉ.

ROCHARD. . . . . président des jurys de concours, arrive au port le 18.

MÉDECINS EN CHEF.

Barallier. . . . . arrive de Rochefort, le 18.
Berenger-Ferand. . . . . le 2, part pour Saint-Nazaire, destiné à la Martinique.

MÉDECINS PROFESSEURS.

Barthélemy. . . . . le 15, arrive de Rochefort.
Barthélemy-Benoît. . . . le 18, id.
Léon. . . . . id. id.
Mahé. . . . . id. id.

MÉDECIN PRINCIPAL.

Orabona. . . . . promu par décret du 15.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

Chauvin . . . . le 1er débarque du *Richelieu* (corvée).
Monin. . . . . le 1er, embarque sur *le Richelieu* (corvée).
Martin-Dupont . . . . . . le 9, rentre de congé.
Madon. . . . . le 11, part en permission, à valoir sur un congé de convalescence de 6 mois.
Geoffroy (Lambert) . . . . le 20, embarque sur *la Sarthe.*
Nègre. . . . . le 26, débarque du *Tarn.*

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

Chadefaux. . . . . le 30 septembre, rentre de congé.
Toye. . . . . le 13, admis à la retraite, cesse ses services.
Alessandri . . . . le 13, débarque de *la Creuse.*
Dubrandy. . . . . le 13, embarque sur *la Creuse.*
Mahéo. . . . . le 15, arrive de Brest pour concourir.
Eyssautier . . . . le 11, rentre de congé; le 16, nommé prosecteur d'anatomie.
Brusque. . . . . le 21 part pour Marseille, destiné à *l'Indre.*
Rousseau. . . . . le 21, démissionnaire, débarque *du Tarn.*
Maurin. . . . . passe du cadre de Toulon à celui de Brest. (Dépêche du 20 octobre.)
Borius (William). . . . . le 22, arrive de Brest, destiné au Sénégal, embarque sur *l'Européen*, le 25.
Cauvy . . . . le 26, débarque du *Tarn.*
Alessandri . . . . le 26, embarque sur *le Magenta.*

AIDES-MÉDECINS.

Drago. . . . . le 16, arrive de Cherbourg
Buisson. . . . . id. id. le 20, embarque sur *la Sarthe.*
Arami. . . . . le 18, arrive de Rochefort, embarque sur *la Creuse.*
Auvray. . . . . le 21, débarque du *Tarn;* le 23, part en permission à valoir sur un congé.
Grisolle. . . . . le 26, débarque du *Tarn.*

PHARMACIEN EN CHEF.

Fontaine. . . . . le 17, arrive de Rochefort.

PHARMACIENS PROFESSEURS.

Peyremol. . . . . le 18, arrive de Rochefort.
Carpentin. . . . . id. id.

Typographie Lahure, rue de Fleurus, 9, à Paris

ÉCOLES DE MÉDECINE NAVALE

ÉCOLE DE ROCHEFORT

CLASSIFICATION DES SCIENCES

APERÇU GÉNÉRAL

DES SCIENCES DU MONDE MATÉRIEL

ET DE LEUR FILIATION

PAR M. C. DELAVAUD
PHARMACIEN EN CHEF DE LA MARINE

DISCOURS D'OUVERTURE DES COURS

PRONONCÉ LE 4 NOVEMBRE 1875[1]

Sommaire.

AVANT-PROPOS — Esprit général de cette étude. — Ses difficultés. — Ses limites. Tableau de la classification des sciences matérielles.

I. GÉNÉRALITÉS. — Notions fondamentales sur la matière et les corps ; — sur l'éther ; — sur le temps et l'espace.

Points de vue divers dans l'étude des sciences. — Progression dans la série des sciences fondamentales. — Leur dépendance hiérarchique. — Leur but théorique commun. — Lois ; unités. — Principes ; hypothèses. — Des forces (théorie mécanique de la chaleur). — Sciences mixtes. — Série parallèle des sciences appliquées ou naturelles. — Ordre d'étude à suivre.

II. CONSIDÉRATIONS SUR CHACUNE DES SCIENCES MATÉRIELLES EN PARTICULIER.

1re *série*. — Sciences fondamentales (se reporter au tableau).

2e *série* (parallèle). — Sciences appliquées ou naturelles (se reporter au tableau).

Sur les sciences noologiques, et Conclusion.

Messieurs,

Il y a longtemps (c'était dès le commencement de ma carrière) que je me suis occupé du sujet que je vais avoir l'honneur de traiter devant vous : *la classification des sciences du monde matériel*, et que nous intitulerons ici : *Aperçu général des sciences du monde matériel et de leur filiation*. Devenu plus tard professeur, et ayant été obligé d'enseigner successivement diverses sciences, j'ai senti le besoin de revenir à cette

[1] Il n'a été lu de ce travail, en séance, que la première partie, et, dans la seconde, que ce qui a trait à la chimie, à la biologie et à l'art médical.

étude générale, au début de chacun de mes enseignements, afin de comprendre leurs relations et leurs différences et pour diriger en conséquence convenablement mes efforts dans la voie que j'allais parcourir. Ce qui m'a été utile, je veux vous en faire part; la classification qui, pour moi, a été un guide fidèle, je veux vous la faire connaître. Ce guide avec l'âge a peut-être un peu changé, il est sans doute plus positif, mais ce changement même, le siècle l'a subi, et cela empêchera que vous ne le trouviez par trop suranné. En tout cas, il est sincère, et je m'empresse de dire que ce n'est point un athée. Du reste (laissant là cette figure de rhétorique), établissons dès l'abord ces trois prémisses : 1° Nous devons être ici exclusivement des hommes de science ; 2° je ne prétends m'attacher qu'aux sciences matérielles ; 3° enfin, l'intelligence de l'homme est limitée, de telle sorte que pour les questions à la fois les plus vulgaires et les plus graves nous *ignorons*.

Les mots de *matérialisme* et de *spiritualisme* désignent une application fausse ou exagérée aux phénomènes que ces doctrines prétendent expliquer. Ce sont là des termes de combat et de parti. Car il en est de ces opinions scientifiques comme de celles en politique. La fidélité pour les régimes déchus crée un partisan, la soumission au régime établi fait le patriote. De même, recourir à des causes étrangères aux sciences qu'on étudie, dont on occupe le domaine, cela est inopportun, intempestif, et c'est être homme de parti ; invoquer, au contraire, celles qui leur conviennent, c'est se comporter en savant. A moins que l'on ne considère comme des chimères ce roi, cette république, ou la matière, et que l'on ne fasse bon marché de la patrie ou de la science, il n'y a point de royaliste sous un roi, de républicain sous une république, il n'y a point de matérialiste sous le règne de la matière. C'est ainsi, par exemple, que le P. Secchi n'est pas matérialiste parce qu'il a écrit son livre *De l'unité des forces physiques*, où il ne fait intervenir dans les phénomènes physiques que la matière et le mouvement. La difficulté, dans la série des causes, c'est de s'arrêter à temps, de savoir confesser à propos son ignorance, d'établir la valeur des hypothèses successives, et de montrer où la *croyance* intervient pour reposer enfin notre esprit avide, dans la région de l'intellect, notre cœur tourmenté, dans « la région de l'émotion. »

Mais qui peut arrêter la science et son libre examen? Les questions d'origine n'ont jamais autant fasciné les savants qu'à l'heure actuelle. C'est avec une ardeur fébrile qu'ils fouillent les siècles géologiques accumulés sur nos ancêtres ; c'est avec un calme impitoyable que les plus audacieux d'entre eux, détournant nos regards des figures saillantes du tableau, nous montrent les indécisions de leurs contours, non pas pour que nous admirions l'harmonie qu'elles donnent à l'ensemble, mais pour que nous en apercevions l'uniformité. Quelque part que nous jetions les yeux, sur les êtres ou sur les phénomènes, nous ne voyons plus alors que cette unité, à la fois sèche et grandiose. S'agit-il des êtres, le plus élevé que nous connaissions, l'homme, arrive à n'être plus, dans cette induction effrénée, qu'une matière invisible et sans poids. Le transformisme a recueilli des arguments, sinon des preuves, depuis le *Telliamed* et Lamarck, il ne s'arrête pas à nos « frères inférieurs » ; de proche en proche il franchit les barrières des embranchements : le singe, l'amphioxus, l'ascidie mènent à la monade. Et si la masse vivante du *protoplasma* s'organise d'elle-même en quelque lieu, au fond des mers, on ne sait où, ce pas décisif de la vie à la matière brute nous mène d'emblée à l'éther impondérable. Il ne suffit pas que ces hypothèses ne soient pas surnaturelles pour qu'on les admette. En attendant, n'est-ce pas assez qu'au lieu de cet Adam jeune et beau, au lieu de cette belle Ève si séduisante de Milton et de Raphaël, nous ayons retiré du sol l'homme mâle et l'homme femelle, nos sauvages parents d'il y a quelques millions d'années! S'agit-il des phénomènes, nous voyons devant l'unité terrible s'enfuir et disparaître l'olympe des demi-dieux et des forces. L'impulsion originelle qui suffit à ce que la matière cristallise peut suffire également à ce qu'elle s'organise et qu'elle vive. Suffit-elle encore à la spontanéité, à la liberté des mouvements, à quel échelon va se montrer l'entité immatérielle? L'âme humaine sera-t elle atteinte? La cause des causes, Dieu, cependant résiste... Scientifiquement, nous ne connaissons que la matière, ou plutôt les corps, et leurs manifestations, les forces correspondent simplement aux phénomènes que l'analogie a réunis. L'essence ou le principe des choses nous est caché. En dernière analyse, il faut toujours remonter au grand moteur.

Cette étude, comme vous le voyez, est périlleuse. C'est pour-

quoi, sentant notre faiblesse, nous laisserons aux philosophes en renom le soin d'affronter ces dangers sur la mer qui unit les deux *mondes*, de la *matière* et de la *pensée*. S'il fallait en un tel sujet être dogmatique, je n'aurais jamais mis la main à la plume. Mes forces me trahiraient également si, laissant de côté les hautes spéculations de la philosophie en anthropologie, terme de notre filiation, nous entreprenions de traiter à fond, au commencement, les abstractions des mathématiques. C'est au milieu de la série que nous trouverons les sciences sur lesquelles il nous sera permis d'insister et qui se prêtent au plus grand nombre d'aptitudes : physique, chimie, cristallographie, biologie.

Je mets sous vos yeux le tableau synoptique qui m'a servi déjà en 1862, dans une leçon d'ouverture d'un cours de chimie organique. Séduit d'abord par la classification d'Ampère, dont j'avais adopté, dans un cours de botanique, le point de vue subjectif, j'ai conservé sa division primordiale en *sciences cosmologiques* ou du monde matériel et en *sciences noologiques*[1], ou du monde de la pensée. Puis traitant des sciences de la matière, je suivis, sauf quelques modifications, l'ordre d'Auguste Comte. Ayant été chargé dernièrement par notre honorable directeur, M. Jossic, de la mission que je remplis en ce moment, j'ai dû me mettre au courant de la question dont j'avais fait choix dans les travaux modernes; malheureusement les circonstances ne m'ont permis de le faire que d'une manière incomplète. J'ai pris connaissance, dans la *Revue scientifique*, de la classification de M. Herbert Spencer, classification profonde, très-générale et quelque peu idéale, ainsi que de celle de M. Murphy, à deux séries parallèles telle que la nôtre. Toutes deux s'accordent à commencer par la logique. De fait, la science du raisonnement est bien placée immédiatemont avant les mathématiques, mais on en peut dire autant de la grammaire et du langage. Ce sont des moyens généraux qu'il faut acquérir dans toute éducation, dont ils font la base, que cette éducation doive être un jour scientifique ou littéraire. Nous pouvons les supposer acquis. Car il ne s'agit pas ici de suivre l'ordre de l'éducation, mais de se conformer à la nature des objets. En effet, ne sait-on pas que l'on doit cultiver les facultés à mesure qu'elles se réveil-

[1] Κόσμος, monde; λόγος, théorie; Νόος, entendement.

lent, et que cet ordre d'apparition est bien différent de celui de la filiation naturelle ou de l'enchaînement des objets considérés en eux-mêmes? Les auteurs que je cite ont procédé de l'abstrait au concret, nous procédons du général au particulier, ce qui donne des résultats à peu près conformes. Ils n'adoptent pas la division du *corps* et de *l'esprit*, or, c'est à celui-ci que s'applique immédiatement la logique, qui en est pour ainsi dire la géométrie. Il s'ensuit que pour adopter les idées, sans doute progressives, de ces philosophes, nous eussions été entraîné à refaire tout notre échafaudage : nous avons reculé devant ce travail. Il existe bien d'autres classifications encore, celle de M. Chevreul, par exemple, je regrette de n'avoir pu me les procurer. Faute de renseignements bibliographiques suffisants et de méditations assez longues, ce que je vous offre ne peut être qu'un *aperçu*, une simple ébauche. D'un autre côté, le court intervalle d'une séance ne permet guère de donner à un tel sujet tous les développements qu'il mérite. Puissé-je être concis sans fatiguer votre attention (que je vous prie de reposer en me suivant sur le tableau).

Dans une première partie, comprenant les généralités, je traiterai de ce qui est commun aux sciences du monde matériel. Dans la seconde, je tracerai les principaux linéaments de chacune d'elles.

I

Généralités.

Dès les premiers pas, je me trouve arrêté par la définition de la *matière*, l'objet même de notre étude. Faraday n'admettait pas, contrairement à la plupart des physiciens, qu'elle fût étendue et impénétrable. Quelle que soit son essence, c'est elle qui constitue *les corps*. Ces derniers seuls se manifestent à nous par nos sens. Les images sont dues à ce que nous ne voyons pas le corps à la place qu'il occupe, soit que la lumière qu'il envoie à notre œil ne suive pas une ligne droite, et dans ce cas un second corps est interposé, soit que cette lumière ne nous parvienne qu'après que le corps se sera déplacé. Les ombres sont des images négatives nées du contraste : la flamme

d'une simple bougie est *éclairée* par la lumière électrique et fait ombre. Loin que les images et les ombres prouvent contre la matière, elles supposent, à la surface de la terre, où les distances et les vitesses sont insensibles par rapport à la vitesse de la lumière, l'existence de deux corps au moins. Quant aux astres, aucun ne nous paraît à sa place ; il se peut même que des étoiles aient disparu depuis longtemps, que nous les voyons encore. Nous vivons dans le monde des illusions, mais des illusions d'optique. Il n'y a donc pas d'image sans corps, et « l'homme qui a perdu son reflet » n'est pas plus impossible. Une surface solide réfléchissante, l'air dans les conditions habituelles, ne se voient pas, mais qui douterait de la corporalité de l'air dans les ouragans ? Il ne saurait non plus y avoir de son qui ne soit provoqué par un corps. C'est une aberration moderne que les esprits frappeurs, une honte dans notre siècle que le spiritisme. Gardons-nous de le confondre avec le spiritualisme, hypothèse d'ordre moral de la connexion ici-bas des entités matérielle et immatérielle. Si Tyndall a dit, « il faut bien qu'on sache que le physicien doit être matérialiste, » il ne parle que du savant, non de l'homme tout entier, et nous nous reporterons à l'esprit général des études de la matière que j'ai indiqué ici, de prime abord.

L'induction nous conduit à supposer que les corps lumineux envoient à l'œil des particules matérielles, ou plutôt, par analogie avec le son, qu'ils ébranlent un milieu corporel : ce milieu on l'appelle *éther ;* il est hypothétique, mais l'hypothèse est permise ici, parce qu'elle est matérielle. Les vibrations du milieu pondérable ou éthéré ont lieu indépendamment de nos sens, placés là comme sur leur chemin pour en percevoir un certain nombre d'une rapidité convenable, en deçà et au delà desquelles il n'y a, pour nous, ni son ni lumière. Nos sens ne sont donc point parfaits, et nous pourrions aussi en posséder davantage. Quoi que l'on pense de la nature de l'intelligence, nous concevons semblablement des êtres intellectuels supérieurs à l'homme.

« Son intelligence, dit Pascal, tient, dans l'ordre des choses intelligibles, le même rang que son corps dans l'étendue de la nature... La réalité des choses est une sphère infinie dont le centre est partout, la circonférence nulle part... L'être de l'homme n'est pas moins distant du néant d'où il est tiré que

de l'infini où il est englouti. » Nous vivons dans l'infini du temps comme dans l'infini de l'espace. Ces relations de succession et de coexistence ne sauraient se définir ; ce sont, pour nous, des intuitions, et ce sont aussi les conditions primordiales d'existence du monde physique. Cependant, M. Helmholtz admet que les notions d'espace et de mouvement (qui contient celle du temps) sont obtenues préalablement par le toucher, et il a démontré que la perception visuelle s'adapte à la perception tactile, et se laisse rectifier par elle.

Ces préliminaires établis, je puis aborder l'explication du tableau que vous avez sous les yeux. Nous distinguerons dans toute science divers points de vue : 1° la *propriété;* par exemple, en géométrie, l'étendue ; en chimie, la composition. 2° Les *objets* susceptibles de cette propriété ; exemple, en chimie, les corps tangibles ; en biologie, les corps organisés. 3° Les *effets* immédiats produits sur les objets par les modifications de la propriété ou par ses manifestations ; continuons de prendre la chimie pour exemple, nous aurons la combinaison ou synthèse, la décomposition ou analyse, les changements isomériques ; en biologie, c'est la vie. 4° Les *causes* des manifestations. Ici se placent les forces, telles que celle de l'affinité, la force vitale, etc., éternel sujet de discussion, dont j'ai dit un mot, et sur lequel il me faudra revenir. 5° Les espèces d'*unités* qui forment la base des opérations et les individualités les plus réduites : exemple, unités de nombre, de mesure, molécule chimique, cellule vivante. 6° Les moyens d'étude ou *opérations :* observation, expérience, comparaison, calcul. Ce dernier point de vue, essentiellement subjectif, correspond à celui qui a servi de fondement à la classification d'Ampère, subdivisé de même en points de vue *autoptique* ou de la simple inspection ; *cryptoristique*, (détermination de ce qui est caché) ; *troponomique* (lois des changements selon les lieux, les temps et les objets) ; *cryptologique :* recherche de ce qu'il y a de plus caché, ou simplification des phénomènes par le calcul. — Un point de vue quelconque étant choisi, il faudra logiquement le conserver dans toute la série. Par exemple, à la science des grandeurs, l'arithmologie, il ne faudra pas opposer la chimie, en tant que science expérimentale, mais

comme la science de la composition. Et, réciproquement, à la science de la composition des corps, il ne faudra pas opposer l'arithmologie comme science de calcul.

Les six points de vue que nous venons d'énumérer peuvent se grouper en un seul plus général, relatif à l'observation actuelle de l'univers. Il ne suffit pas de connaître ce qui est actuellement, l'homme aspire à rechercher dans le temps l'origine des choses : c'est ainsi que la cosmogénie, la géogénie et l'anthropogénie doivent couronner l'édifice des sciences cosmologiques ou du monde matériel, dont les mathématiques font la base, en le portant dans les régions élevées de la pensée et en l'unissant, par le point de vue historique et religieux, au monde des sciences nosologiques.

La première considération, la propriété étudiée, permet d'établir dans les sciences matérielles deux grandes coupes, selon que l'on étudie les propriétés des corps en général (*sciences fondamentales*) ou les propriétés particulières des êtres naturels (*sciences naturelles*). Ces dernières sont concrètes, par rapport aux précédentes, dont elles sont des applications, et avec lesquelles elles constituent deux séries parallèles.

Avant de donner aucun détail, il est utile de parcourir rapidement la série des sciences fondamentales, afin de montrer leur progression descendante, quant à la généralité de la qualité des objets, ascendante, quant à l'intimité des rapports de ceux-ci avec l'observateur. De là découle leur dépendance hiérarchique et leur but théorique commun. Quant à l'ordre dans lequel elles doivent être étudiées, des réserves sont à faire.

Les qualités étudiées en premier lieu sont les plus abstraites ou les plus générales. C'est ainsi que, dans les *Mathématiques*[1], sciences des quantités, on considère successivement : la grandeur (*Arithmologie*[2]), qui convient au temps, à l'espace et aux corps, en un mot, à tout ce qui n'est pas la pensée; puis l'étendue (*Géométrie*[3]), qui s'applique à l'espace et aux corps, et non au temps; enfin, le mouvement (*Mécanique*[4]), qui suppose l'espace et le temps, mais qui ne peut s'appliquer qu'à la matière. Les moyens d'étude, dans ces sciences, c'est

[1] Μάθημα, instruction.
[2] Ἀριθμός, nombre, de Ἄρω, disposer.
[3] Γῆ, terre; μέτρον, mesure.
[4] Μηχάνη, machine.

le calcul. Les rapports avec les objets sont nuls pour le calculateur; seulement il soumet à son analyse, dans la physique mathématique, les données fournies par le physicien.

Nos relations avec la matière vont maintenant devenir réelles, et de plus en plus intimes. En *Physique*[1], on embrasse tous les phénomènes qui affectent les sens, sauf ceux qui sont l'objet plus restreint des sciences qui suivent. Or, pour qu'un phénomène nous affecte, il faut que les sens soient mis en contact immédiat avec la matière, d'où naît ou qui transmet cette manifestation, soit un corps solide, liquide ou gazeux en ce qui concerne le toucher et l'ouïe, soit l'éther incoërcible qui produit la lumière et le calorique. La *Chimie*[2] considère la composition, déduite des phénomènes qui altèrent les corps d'une manière permanente (analyse, synthèse, changements isomériques), et non plus passagère comme précédemmeut. Cette science ne s'applique qu'aux corps tangibles; l'éther hypothétique, bien que matériel, se trouve éliminé, la chimie ne peut nous dire sa composition. En physique et en chimie, on approfondit la constitution des corps : dans la première, en tant que formés d'atomes (particules dernières insécables) et de molécules (groupements d'atomes) indéterminés et séparés par des vides ou pores; dans la seconde, comme résultant de l'assemblage de molécules chimiques que l'on cherche à déterminer et à représenter par des formules. Toutes deux sont essentiellement expérimentales, l'observation ne leur suffit pas.

Le point de vue va devenir plus étroit. Dans l'atome physique, dans la molécule chimique, nous n'avons pas considéré la forme : l'individualité la plus réduite prend maintenant une forme déterminée, elle cristallise, et si nous ne la voyons pas directement, cette molécule cristallographique, elle se traduit à nos yeux par son agrégat, le cristal. C'est l'objet de la *Cristallographie*[3]. Enfin, en *Biologie*[4], la propriété examinée, l'organisation, est plus limitée encore, elle ne convient qu'aux êtres doués de vie, et les rapports avec les objets sont bien plus directs, car l'individu le plus réduit,

[1] Φύσις, nature, de φύειν, produire.

[2] Χυμία, de χυμὸς, suc, où mieux χημεια, de Cham, nom porté par l'Égypte (Littré). (Toutes les étymologies consignées dans ce travail sont extraites du Dictionnaire de Littré.)

[3] Κρύσταλλος, cristal, glace, de χρύος, froid; γράφειν, décrire.

[4] Βιος, vie.

la cellule, se voit d'une manière immédiate à l'aide du microscope. La cristallographie et la biologie sont des sciences d'observation, non pas exclusivement sans doute, mais ce sont celles qui fournissent le plus à l'observation immédiate. Le calcul intervient dans la première ; dans toutes deux, l'expérience ne peut être poussée aussi loin que pour les précédentes, car il faut respecter la complexité de leurs objets, la forme cristalline ou la vie.

L'ordre dans lequel se succèdent les sept sciences fondamentales que je viens d'énumérer est celui de leur dépendance hiérarchique. Chacune d'elles emprunte des données à celles qui la précèdent et en fournit à celles qui la suivent. Le mathématicien est le seul indépendant ; il peut, s'il le veut, ignorer tout le reste de la série. Le physicien est trop rapproché des mathématiques pour qu'il les néglige. Le physiologiste doit posséder la chimie et la physique, qui se donnent la main ; bien des fois il est obligé de s'adjoindre un chimiste ou un physicien dans ses recherches. Car l'homme n'est pas universel et les savants doivent être frères, comme on dit que les sciences sont sœurs.

Cet ordre est également en rapport avec les tendances de notre esprit, qui n'est satisfait qu'à la condition de ramener les phénomènes observés à des phénomènes plus simples, ce qui revient à remonter la série des sciences. De même que les notions de géométrie sont ramenées à celles plus abstraites des grandeurs, de même l'explication d'un fait que nous a montré l'expérience physique n'est pour nous complète que lorsque nous sommes parvenus à en rapporter la cause à des phénomènes géométriques ou mécaniques. C'est ce qui a été fait depuis longtemps pour le son, et la théorie mécanique de la chaleur ou de la transformation du mouvement impérissable, montre le progrès dans ce sens de la physique moderne. Nous n'avons pas encore réduit dans la mécanique la chimie et à plus forte raison la biologie, qui toutes deux y sont jusqu'à ce jour simplement subordonnées.

Ce n'est que par degrés, et ces degrés sont appelés des *lois*, que l'on remonte cette échelle scientifique. Après avoir établi des *unités* relatives aux phénomènes, unités d'effet ou de travail, soit par exemple, la calorie et le kilogrammètre (1 kilogramme soulevé à 1 mètre), on observe les phénomènes, on

dégage, à l'aide de l'expérience, le fait principal des circonstances accessoires, puis on trace la courbe géométrique, de la loi que souvent le calcul algébrique peut représenter par une formule. Si par la substitution d'un terme à un autre, d'une action calorifique, par exemple, à une action mécanique, le résultat se trouve modifié, il faudra opérer inversement et s'assurer que la modification inverse est égale, de manière à établir l'équivalence des actions différentes ou des forces. On a reconnu qu'une calorie (quantité de chaleur nécessaire pour élever d'un degré 1 kilogramme d'eau), équivaut au travail mécanique de 425 kilogrammètres. — La réunion des lois constitue une loi plus générale, un grand fait généralisé, par exemple, la gravitation. Ce fait est un *principe* relativement aux lois partielles. Lorsqu'on ne peut y rapporter les phénomènes, ou si l'on veut remonter plus haut, tout expliquer par le mouvement, par exemple, on imagine des principes hypothétiques, tels que l'éther.

La thermodynamique ayant démontré que la chaleur, mouvement de vibration, se transforme, dans son absorption ou disparition comme chaleur, en un mouvement de translation ou mécanique, et, réciproquement, que ce dernier, empêché par un obstacle, se convertit en un mouvement calorifique, il en résulte que la cause d'un mouvement, c'est un autre mouvement, alors même qu'ils ne sont pas de même ordre (soit de totalité, soit moléculaires et atomiques, de translation ou de vibration longitudinale et transversale).

On a pris souvent comme point de départ dans la démonstration du mot *force* le fait vulgaire d'une impulsion, une chiquenaude, imprimée à une bille, qui se met à rouler; et l'on y a vu : 1° la force motrice ; 2° la propriété de la rondeur ; 3° le phénomène du mouvement. Telle n'est pas la distinction à faire dans les sciences matérielles concrètes. La bille et sa rondeur, son mouvement sont choses accessoires ; ce qu'il faut considérer, c'est, en premier lieu, le moteur ou mouvement primitif de translation passant dans la bille (*force mécanique*) ; en second lieu, la destruction de ce mouvement, après une série de décompositions, par les obstacles directs que la bille a rencontrés et par le choc des particules d'air qu'elle a ébranlées, d'où résulte le repos au contact ; enfin, le dégagement de chaleur, insensible ici, mais qui serait très-apparent dans le cas d'un brusque arrêt, comme celui d'une balle qui vient s'aplatir

contre un mur. C'est l'*effet calorifique*. Cet effet devient force à son tour en produisant inversement le mouvement nécessaire pour opérer la séparation des objets au contact. Enfin le contact et la séparation sont des *effets mécaniques*.

Passons aux phénomènes de la chimie. Si nous approchons d'un jet de gaz hydrogène la flamme d'une bougie, le gaz s'allume et *continue* de brûler. Il s'ensuit que cette chaleur lumineuse énorme qui se dégage ne peut être empruntée qu'aux deux gaz, hydrogène et oxygène, qui se combinent, et comme le mouvement (calorifique dans l'exemple choisi) ne peut naître du repos, les particules de ces gaz doivent être douées naturellement d'un *mouvement* inconnu, nous l'appellerons *chimique*, il joue ici le rôle de *force*. Par la collision des particules, ce mouvement se transforme en chaleur en même temps que leur union produit de l'eau. L'*effet calorifique* devient force comme dans le cas précédent, par la décomposition de l'eau, dans l'électrolyse, par exemple, qui donne lieu à une absorption de chaleur égale à celle qui est dégagée par sa formation. Cette combinaison et cette décomposition sont des effets ou *phénomènes chimiques*.

Jusqu'à quel point peut-on appliquer les mêmes vues aux phénomènes de la vie, qui consistent essentiellement dans la rénovation des organes sans cesse détruits? Personne ne croit plus que la force vitale soit un principe distinct immatériel, un esprit tissant de ses petites mains invisibles la trame des organes et défaisant son ouvrage à la manière de Pénélope, les archées sont allées rejoindre leurs frères, les gnomes et les sylphes. Dire que la force vitale est une propriété, une vertu, c'est n'expliquer rien et tomber dans un cercle vicieux. La force vitale est donc un mouvement, mais un mouvement fort obscur. Nous imaginons difficilement le mécanisme par lequel il prend naissance aux dépens de la chaleur solaire en même temps que le végétal s'accroît, c'est-à-dire, que se transforment en matière vivante les aliments inorganiques, sous l'influence de l'être préexistant.

Toujours est-il que ce qu'on appelle souvent l'emmagasinement de la chaleur, devenant latente, consiste dans sa transformation en un mouvement intestin tout prêt à se manifester de nouveau en chaleur. Ce mouvement caché constitue, selon le P. Secchi, ce que l'on nomme *force virtuelle*, état d'équilibre

dynamique comparable au repos apparent de deux lutteurs de force égale.

Si nous reportons les yeux sur le tableau de notre classification, nous pourrons remarquer que dans leur progression les sciences fondamentales ne procèdent pas par sauts brusques : cela est conforme à la connexion des phénomènes naturels. Elles sont reliées entre elles par des *sciences ou études mixtes*. C'est de cette façon que la physique expérimentale est séparée des mathématiques, et qu'entre elle et la chimie se trouvent la *thermochimie*, l'*électrochimie*, l'*analyse spectrale*, etc.

Dans une étude quelconque, il n'est pas nécessaire, ni même naturel d'attendre pour l'appliquer, qu'on ait acquis tous les principes fondamentaux. Ainsi, à peine avez-vous quelques notions d'organographie végétale, vous êtes en mesure de déterminer le nom d'une foule de plantes. On est pressé d'agir. Je rappellerai à ce propos la formule bien connue d'Auguste Comte : « science, d'où prévoyance; prévoyance, d'où action. » La pratique et la théorie doivent marcher de pair. De même dans l'ensemble des sciences, la science appliquée doit venir aussitôt que les connaissances fondamentales strictement nécessaires sont acquises. Nous placerons donc les *sciences naturelles*[1] en une série parallèle aux sciences fondamentales, de manière que chacune des premières soit en regard de la science fondamentale dont elle dérive immédiatement. C'est pour cela que nous voyons la géographie mathématique, par exemple, au commencement de la série, tandis que la géographie physique est reportée après la zoologie, dépendance de la biologie. La minéralogie est l'application immédiate de la cristallographie, elle se rattache moins directement à la chimie et à la physique.

Et maintenant, faut-il donc, Messieurs, s'astreindre constamment, dans ses études, à l'ordre indiqué par l'enchaînement naturel des connaissances humaines ? Nous devons faire observer, en premier lieu, que les séries linéaires n'existent pas dans la nature, que les divers objets que l'on classe, les êtres matériels, les sciences et nos pensées mêmes, ont des rapports multiples, comme les branches d'un arbre, et qu'on ne saurait

[1] *Natura*, de *na* pour *gna*, sanscrit d'où *gignere*, et *γιγνομαι*, et du suffixe *turus*, c'est-à-dire l'engendrante (Littré). Extension ici à tous les corps non artificiels.

attacher à toute classification qu'une valeur relative. En second lieu, les divisions sont faites pour la faiblesse de notre esprit et la durée passagère de notre existence. Si l'étude d'un être quelconque devait être faite à tous les points de vue possible, le moindre brin d'herbe exigerait la science universelle. Et encore, après les efforts combinés des siècles et des hommes, faudrait-il s'incliner et s'écrier avec Linné : dans les choses les plus minimes, quelle inextricable perfection ! Puisque le concours de tous est nécessaire, chacun dans cette œuvre commune doit appliquer les talents que le ciel lui a départis. Or, nous ne nous ressemblons guère à nous-mêmes aux diverses périodes de notre existence, c'est comme s'il y avait en nous plusieurs hommes successifs. Développer au moment opportun la faculté qui apparaît, c'est aussi perfectionner l'instrument qui permettra d'ouvrir d'emblée les portes du sanctuaire.

Dans l'histoire, les grands hommes représentent les idées progressives de cet être collectif qu'on appelle l'humanité. Ils appartiennent à diverses époques. Aussi n'est-il guère possible d'établir entre eux une comparaison instructive, dans le but de déterminer l'influence de la connaissance d'une science sur la connaissance et le progrès des autres. Ce serait trop souvent l'histoire des erreurs des hommes de génie, dont nulle science ne les met à l'abri.

Les mathématiques, par lesquelles il faut commencer et qui ouvrent la série, sont impuissantes en métaphysique et en religion, et sont loin d'empêcher l'éclosion des systèmes moraux et sociaux, parfois même de ceux physiques, les plus erronés. Laplace disait de Dieu : Nous n'avons pas besoin de cette hypothèse ! chose vraie en mathématique, mais bien peu révérencieuse pour la Divinité. Pascal, si rempli d'admiration pour la géométrie, s'était jeté, en proie au doute inavoué, dans les bras de la foi : cherchant encore des preuves et ne trouvant que des probabilités, il écrivait les lignes pathétiques de ses *Pensées*. Newton, Ampère, Cauchy furent sagement naïfs dans leurs croyances. Ce dernier s'est rencontré avec le physicien Faraday dans la conception trop idéale des centres de forces impersonnelles représentant la matière, qu'il suppose inétendue. Descartes, aussi grand que Newton et Leibnitz, notre Descartes, venu avant ses émules et qui n'eut pas leur longue carrière, devrait être cité plus souvent en France comme le

type du génie, ainsi que le font pour les leurs les Allemands et les Anglais. On a peine à concevoir qu'ayant révolutionné les mathémathiques et la philosophie, il ait eu le temps d'être un grand physiologiste. Il faut lui pardonner sa grande erreur de la méthode *a priori* en physique. Képler supposait que des êtres animés présidaient aux mouvements harmoniques des astres qu'il avait dévoilés. On peut juger des erreurs que le cerveau de Newton, généralisateur des lois ds Képler et inventeur du calcul infinitésimal, aurait enfantées en métaphysique par ses opinions étranges sur les miracles. Je ne relève pas l'inexactitude, ici particulière, du système de l'émission. Leibnitz, le principal auteur du calcul des infiniment petits, fut sans doute influencé par eux dans ses systèmes incompréhensibles des *monades* et des *harmonies préétablies*. Ainsi la connaissance profonde des mathématiques ne rend point infaillible. Dans le champ des idées, où les générations se succèdent, les erreurs sont semées avec les vérités, mais heureusement ces dernières, seules fécondes, finiront par étouffer l'erreur.

D'un autre côté, en présence des découvertes en physique de Newton, de Fresnel, d'Arago, d'Ampère, ce génie universel, on ne peut méconnaître l'heureuse influence des mathématiques. L'analyse des phénomènes biologiques de l'ouïe, de la voix, celle de la vue, a été faite surtout par le mathématicien Helmholtz. Aujourd'hui les mathématiques sont indispensables, depuis que la théorie mécanique de la chaleur domine non-seulement la physique mais toutes les sciences : il est vrai qu'il s'agit ici de leur utilité plutôt que de leur fécondité, puisque cette théorie a été fournie par un observateur, par un médecin, l'allemand Mayer.

Les qualités des naturalistes, ce sont l'observation et la méthode. L'expérience leur a fait longtemps défaut, et le calcul est difficilement applicable à l'objet complexe de leur étude. La comparaison peut les entraîner dans une unité idéale. Ils se montrent les premiers dans l'ordre chronologique, puisque l'homme commence par observer. Souvent ils ont été, en vertu de cette faculté de l'observation, les instigateurs des plus grands progrès dans les sciences mêmes qui précèdent logiquement la leur, témoin Mayer et Galvani. L'observation, le discernement en histoire naturelle, se lient par l'essence de ces facultés

comme par la nature des objets au diagnostic médical. Quant à l'art de la méthode que pratique le naturaliste, il s'applique avec un avantage infini, dit Cuvier, aux études les plus étrangères à l'histoire naturelle. Vous savez quelle a été la part de cet illustre savant dans cette branche de la science, et quelle a été l'influence exercée par le *Genera plantarum* de Jussieu, qui l'avait précédé, sur les sciences d'observation. L'écueil, vraiment fascinateur, c'est de tout réduire à l'unité. Darwin, et avant lui Geoffroy Saint-Hilaire et Lamarck, ont eu pour précurseur et promoteur des idées transformistes Maillet, qui riait le premier de ses rêveries. Avant de les condamner de cette façon, nous remarquerons le chemin que ces idées ont fait dans le public des savants étrangers, et, bien que les faits contre la fixité des espèces ne soient pas assez positifs et probants, le caractère scientifique et la grandeur de l'hypothèse.

Au milieu de la série des sciences (faut-il dire *in medio virtus*), se trouvent placés les physiciens et les chimistes, également éloignés des spéculations philosophiques précédentes sur l'origine des êtres et des abstractions métaphysiques des sciences mathématiques. Le chimiste surtout, voilà l'homme de la matière, il faut qu'il touche, car il n'a affaire qu'à des corps tangibles. Ce scepticisme est de bon aloi. C'est là que la méthode expérimentale, mise en honneur par François Bacon. atteint son apogée. Dans l'ordre d'étude comme dans la série naturelle, la physique doit précéder la chimie. Cependant, la physique autrefois s'égarait, la chimie la redressa. Mais les chimistes, à l'esprit habitué aux choses concrètes, sont portés à matérialiser les phénomènes physiques, le calorique par exemple. De nos jours, les deux sciences se sont trouvées réunies fréquemment chez le même savant (Lavoisier, Gay-Lussac, Faraday, Bunsen, Regnault). Uni au mathématicien Laplace, Lavoisier fit d'admirables travaux de calorimétrie. Par sa foi dans le principe de la conservation de la matière, congénère de son puîné, le principe physique général de la conservation de la force, Lavoisier fonda la chimie moderne. C'est, d'autre part, de l'école des chimistes qu'est sorti le physicien Faraday, le grand inventeur. J'ai déjà parlé de l'intervention des sciences physico-chimiques en biologie. Elle est incessante. Je pourrais citer entre autres, l'art de l'expérience si bien appliqué dans

TABLEAU SYNOPTIQUE DE LA FILIATION DES SCIENCES DU MONDE MATÉRIEL

CONNAISSANCES AYANT RAPPORT A L'OBSERVATION ACTUELLE DE L'UNIVERS.

- Objets sous-entendus, d'où effets, causes et individualités non réels. — SCIENCES MATHÉMATIQUES (opérations de l'entendement, calcul).
  - Individualités nulles, forces arbitraires. — MATHÉMATIQUES PURES. (Arithmologie, Géométrie, Mécanique rationnelle.)
  - Individ. et forces nat. — SC. PHYSICO-MATHÉM.
- Objets réels et par suite effets, causes et individualités réels. — SCIENCES PHYSIQUES. (Rapports matériels avec les objets.)
  - Individ. indéterm. (Propr. générales.)
  - Individualités déterminées susceptibles de classement. (Propriétés spéciales.)
  - Corps bruts.
  - Corps vivants. — SCIENCES PHYSIOLOGIQUES.
  - Individualité invisible. — SCIENCES PHYSIQUES PROP. DITES (expérimentales). (Physique, Chimie.)
  - Individualité visible, directement ou indirectement. — HISTOIRE NATURELLE (sciences d'observation). (Cristallographie, Biologie.)

SCIENCES ÉTABLIES D'APRÈS LES PROPRIÉTÉS DES CORPS EN GÉNÉRAL OU **SCIENCES FONDAMENTALES.** — SCIENCES ÉTABLIES D'APRÈS LES PROPRIÉTÉS PARTICULIÈRES DES ÊTRES NATURELS (APPLICATIONS DES SCIENCES FONDAMENTALES) OU **SCIENCES NATURELLES.**

Sciences fondamentales (1)	Exemples de sciences et d'études mixtes (2)	Propriétés étudiées (3)	Objets auxquels on peut appliquer l'étude (4)	Effets immédiats produits sur les objets par les modifications de la propriété ou par ses manifestations (5)	Causes principales des manifestations de la propriété (6)	Espèces d'unités sur lesquelles on opère. Individualité la plus réduite (7)	Moyens d'étude principaux ou opérations (8)	Sciences naturelles		
Arithmologie.		Grandeur.	Temps, espace, corps.	Augmentation et diminution.	Arbitraire.	Unité de nombre.	Le calcul.			
	Application de l'analyse générale à la géométrie.									
Géométrie.		Étendue.	Espace, corps.	Changements de grandeur et de forme.	Id.	Unité de mesure.	Id.			
Mécanique rationnelle.		Mouvement.	Corps.	Changements de rapidité et de direction.	Forces arbitraires non effectives.	Unité de mesure et de vitesse.	Id.	Mouvements des corps célestes.	Mécanique céleste, ou Astronomie mathématique.	
								Mesure du globe.	Géographie mathématique.	
	Physique mathématique. Thermodynamique.				Forces naturelles non effectives.					
Physique.		Propriétés générales indépendantes de la nature des corps.	Corps affectant les sens.	Mouvements visibles, son, lumière, chaleur, électric., etc. (*Phénomènes physiques.*)	Attraction.	Atomes et molécules diverses indéterminées.	L'expérience.	Corps célestes visibles ou invisibles.	Constitution physique des astres. — Chaleur de l'espace.	
	Photochimie. Analyse spectrale. Électrochimie. Thermochimie.							Globe terrestre.	Météorologie.	
Chimie.		Composition.	Corps tangibles.	Analyse, synthèse, changements isomériques (*Phénomènes chimiques*).	Affinité.	Molécule chimique.	Id.	Corps célestes visibles.	Constitution chimique des astres. — Astéroïdes.	
	Isomorphisme. Dissymétrie moléculaire. Fermentations.									
Cristallographie.		Structure.	Corps cristallisables.	Cristallisation, dimorphisme.	Cohésion particulaire.	Molécule cristallographique.	L'observation.	Substances inorganiques naturelles (*minéraux*).	Minéralogie.	*Roches* inorganiques. Partie de la Géologie.
Biologie.		Organisation.	Corps organisés.	Vie.	Force vitale.	Cellule.	Id.	Êtres organisés (tous naturels.) — *Végétaux.*	Botanique : 1 générale. 2 descriptive. 3 pathologique.	Globe terrestre considéré — A sa surface… Géographie physique.
								Êtres organisés (tous naturels.) — *Animaux. Homme.*	Zoologie-Anthropologie : 1 générale. 2 descriptive. 3 pathologique. art vétérinaire. médecine. hygiène. thérapeutique.	Globe terrestre considéré — A sa surface et dans sa profondeur (*terrains*). Géologie-Paléontologie. Anthropologie fossile.

Biologie :
- Lois de l'organisation.
  - Êtres distincts.
  - Parties.
- Lois de la vie.
  - Création.
  - Fécondation.
  - Nutrition.
- Harmonies de la vie générale.
  - Compensatrices.
  - Progressives.

CONNAISSANCES AYANT RAPPORT A L'ORIGINE DE L'UNIVERS. . . . .

Origine de l'univers.	Cosmogénie.
Origine du globe.	Géogénie.
Origine des êtres.	Paléontogénie. Anthropogénie.

SCIENCES NOOLOGIQUES OU DU MONDE DE LA PENSÉE.

LOGIQUE. . . . .

PSYCHOLOGIE. . . . .

ces derniers temps, aux générations spontanées et aux fermentations vitales par M. Pasteur.

Comme on le voit, chaque ordre que l'on suit dans l'étude des sciences présente des avantages et des inconvénients, et il semble que l'esprit doive passer et repasser en sens inverse par cette filiation, par cette filière. Toutefois, en raison de la place qu'elles occupent, les mathématiques sont toujours nécessaires, et les savants, les physiciens principalement, qui ne les possèdent pas à un assez haut degré, sont les premiers à le regretter, malgré les découvertes dues à leur génie. Tel a été Faraday, et c'est pourquoi il a voulu se compléter dans son illustre élève, M. Tyndall. Il faut conseiller à ses élèves, à ses fils (ces termes sont synonymes!) d'étudier les mathématiques.

II

Considérations sur chacune des sciences matérielles en particulier.

—

PREMIÈRE SÉRIE

SCIENCES FONDAMENTALES

Messieurs,

J'aborde maintenant la seconde partie de ce travail : *Considérations sur chacune des sciences matérielles en particulier*. Pour me tenir dans les bornes d'un discours et pour ne pas abuser de votre attention, je ne donnerai que de simples indications sur les sciences appliquées, dites *naturelles* (2e série parallèle du tableau), et je m'en tiendrai presque exclusivement aux sciences fondamentales (colonne n° 1) que l'on peut envisager tour à tour : 1° sous les divers aspects que nous y avons distingués (colonnes 3 à 8) ; 2° dans leurs relations de ressemblances (groupes compris sous les accolades à la gauche du tableau); 3° dans leurs relations de connexion (sciences mixtes, colonne 2) ; 4° dans les divisions qu'on y peut établir.

La notion la plus abstraite et la plus générale est celle de la

grandeur ou de la quantité : elle peut s'appliquer au temps, à l'espace et aux corps. La science qui correspond à ce point de vue est l'*arithmologie*. Les modifications se bornent à l'augmentation et à la diminution, effets exprimés par les nombres, dont l'unité est arbitraire. Les *nombres* ne s'appliquent pas à ce qui n'est pas susceptible d'être partagé, aux êtres personnels immatériels dont l'existence se trouve dans la croyance des hommes, l'âme humaine et Dieu. Pythagore, bien des siècles avant Leibnitz, employa pour ces unités le mot de *monade*, Dieu étant la monade parfaite. Les phénomènes sont susceptibles d'être représentés par des nombres, après que l'on a établi leur unité. Le vent, par exemple, se mesure par sa vitesse ou par le nombre de tours de l'anémomètre ; la sirène mesure le nombre des vibrations des sons graves et aigus en une seconde ; les rayons du soleil différemment colorés sont exprimés en longueur d'ondulation ou en nombre de vibrations, qu'ils soient lumineux ou calorifiques. Dernièrement on a tenté de formuler en nombres jusqu'à l'intensité des sensations, et de fonder une nouvelle science sous le nom de *psychophysique*. Un phénomène pour ne plus rien laisser de vague à la compréhension, doit en définitive se résoudre en formule. Comme il y a un enchaînement des phénomènes, il y a un enchaînement des formules, jusqu'à l'inconnu d'abord, jusqu'à l'absolu ou inconnaissable ensuite. Tous les éléments des données fournies au calculateur seront séparés par son analyse et arrangés en loi. Là il s'arrête. Il faut que la comparaison ou l'imagination intervienne pour établir une nouvelle vérité, une plus grande généralisation. Puis, dans cette vérité générale, les lois connues se groupent, d'autres lois se découvrent, les exceptions (car il n'y en a pas dans la nature, et nous reviendrons sur ce point) disparaissent et ne sont plus que des perturbations.

Les opérations du calcul se résolvent au fond en des additions et en des soustractions (colonne 5). C'est le cas le plus général, puisque la multiplication, par exemple dans la formation d'une série, s'astreint à composer le nombre donné avec lui-même au lieu d'y ajouter successivement des nombres quelconques. Il faut en dire autant de la division, des puissances, etc. Les nombres sont compris, ainsi que toutes choses, entre l'*infini* absolu, figuré par un 8 horizontal ∞, et le néant ou le

zéro 0. Nous figurons ces deux « merveilleuses infinités », comme les appelle Pascal, nous ne les concevons pas. « L'imagination se lasse » de chercher le centre de la sphère infinie comme elle se lasse d'en limiter la circonférence. Le repos dans l'enfantement de ces conceptions n'existe pas, l'*infiniment petit et l'infiniment grand* pour le temps, pour l'espace, pour les nombres, est un état dynamique; dans le repos du néant et du zéro, tout se confond, il n'y a plus ni temps, ni espace, ni nombre, ce n'est rien, tandis que l'infini est tout. Un nombre fini est tout devant le zéro; il n'est rien, on peut le négliger devant l'infini. Le zéro, qui est un absolu, n'est pas du même genre que les nombres, qui ne sont que relatifs. Si l'on néglige devant les nombres finis les infiniment petits, ce n'est qu'une approximation au point de vue rigoureusement logique, car c'est comparer un état dynamique à un état statique. — Si le zéro n'est rien, une *quantité négative* est-elle donc moins que rien, et doit-on *a fortiori* la négliger dans les calculs? Non sans doute. Les valeurs positives et négatives sont du même genre, il n'y a entre elles d'autre différence que celle du signe ou du sens.

Les divisions établies en arithmologie se succèdent, dans l'étude, du facile au difficile, au lieu de suivre logiquement l'ordre inverse, du général au particulier et de l'abstrait au concret. Soient deux ou plusieurs nombres, il y a lieu de considérer leur valeur et les signes indiquant la nature de leur liaison. Les valeurs exprimées en chiffres constituent des nombres déterminés sur lesquels portent les opérations de l'*arithmétique*. Veut-on laisser ces nombres indéterminés en les représentant, par exemple, au moyen des lettres de l'alphabet, les opérations ne peuvent être alors qu'indiquées, autrement dit, on opère sur les opérations elles-mêmes, on transforme les signes, en un mot on étudie les relations des nombres donnés. Tel est l'objet de l'algèbre[1]. Les considérations y sont évidemment plus générales et plus abstraites.

Lorsque les données du problème ou du phénomène ne peuvent être traduites ou exprimées immédiatement en équations sur lesquelles l'algèbre puisse opérer ses transformations de manière à dégager l'inconnue, on a recours à l'*analyse trans-*

Arabe, *al*, le, et *djabroun*, réunion de plusieurs parties séparées

cendante[1]. Celle-ci consiste à chercher des équations correspondantes entre d'autres quantités auxiliaires liées aux premières, suivant une loi déterminée, et de la relation desquelles on remonte ensuite à celles des grandeurs primitives. On choisit d'ordinaire, avec Leibnitz, pour ces quantités auxiliaires les éléments *infiniment petits* ou les *différentielles* de ces quantités, que l'on rejette comme nulles après les avoir introduites dans le membre connu de l'équation (*calcul différentiel*). L'objet du *calcul intégral* est de remonter des quantités différentielles aux quantités finies d'où elles peuvent provenir.

La seconde science fondamentale est la *géométrie*. L'*étendue* dont elle s'occupe est une qualité moins générale que la grandeur ou quantité, puisqu'elle ne peut s'appliquer au temps, qui est sans dimensions, mais seulement à l'espace et aux corps. Les modifications éprouvées par les objets sont relatives à leur grandeur et à leur forme, et sont exprimées par des mesures de longueur, de superficie ou de solidité. Monge a donné le nom de *géométrie descriptive* à l'ensemble des méthodes de projections, qu'il a réunies en un corps de doctrines et perfectionnées. Les principes de *perspective* y sont compris. La résolution des triangles constitue la *trigonométrie*[2]. Toutes ces études ne sont que des cas particuliers de la géométrie, on ne les considère pas comme des sciences aussi distinctes que celles qui composent l'arithmologie, bien qu'il y ait entre celle-ci des transitions insensibles.

La *géométrie analytique* peut être considérée comme une science mixte, car c'est *l'application de l'algèbre à la géométrie*, et on lui donne anssi cette appellation. L'invention de cette science fut un grand progrès, comme tous ceux qui, permettant de remonter la série, rapprochent le concret de l'abstrait. Elle est due à Viète, le créateur de l'algèbre moderne, né à Fontenay-le-Comte, en 1540. Descartes en fit l'application aux courbes qu'il représenta par des équations.

En arithmétique et en géométrie les changements sont effectués par l'opérateur ; ce sont des transformations liées entre elles par le raisonnement ; on ne saurait y considérer l'inter-

[1] Ἀναλύω, résoudre, de ἀνὰ et λύω, délier.
[2] Τρὶ, trois; γωνια, angle.

vention d'une cause matérielle, même fictive. Les données d'un phénomène étant livrées au mathématicien, spécialement et en dernier lieu à l'analyste, il saura en faire sortir comme à l'aide d'un instrument (et de fait il y a des machines à calcul) tout ce qu'elles peuvent fournir.

La *mécanique* est la science du *mouvement*, qualité moins générale que les deux précédentes, puisqu'elle ne peut s'appliquer qu'à la matière, et non au temps ni à l'espace. Les modifications sont relatives à la direction, exprimée par les mesures géométriques, et à la vitesse, dont l'unité est dépendante de l'espace et du temps, plus compliquée par conséquent que les unités qui précèdent. Les causes des modifications ne consistent pas ici seulement dans l'enchaînement des opérations, ce sont des forces, fictives du reste, dont il faut tenir compte ; on peut d'ailleurs donner à l'unité une valeur arbitraire.

On peut diviser la mécanique en trois sciences partielles, selon qu'on étudie : 1° le mouvement en lui-même indépendamment des forces : *Cinématique* (de Κινημα, mouvement) distinguée par Ampère ; 2° les forces, indépendamment des mouvements, et en tant qu'elles se font équilibre (*statique*[1]) ; 3° les relations mutuelles des forces et des mouvements qu'elles produisent (*Dynamique*[2]). Dans la cinématique, les machines sont considérées comme des instruments à l'aide desquels on peut changer la direction et la vitesse d'un mouvement donné. Le mouvement est représenté en fonction de l'espace et du temps, la vitesse étant l'espace parcouru dans l'unité de temps. C'est ainsi, par exemple, que l'on y formule les lois des mouvements uniforme et varié.

La mécanique emprunte d'ordinaire ses moyens de calcul à l'analyse : on l'appelle *rationnelle*. On pourrait distinguer avec avantage la science théorique sous le nom de *Phoronomie*[3] de la science pratique en technologie.

L'arithmologie, la géométrie et la mécanique forment le groupe des sciences mathématiques fondamentales, où les opé-

[1] Στάω, *stare*.
[2] Δύναμις, force.
[3] Φορὰ, action de porter ; νομος, loi.

rations plus ou moins abstraites sont désignées sous le nom de *calcul*.

Les propriétés que nous avons actuellement à examiner ne peuvent être étudiées d'une façon purement abstraite, mais elles exigent l'intervention des sens plus ou moins directe. Il s'agit en effet d'objets réels et non plus sous-entendus, que l'on observe directement ou qui manifestent leur existence par des phénomènes. Ces études constituent les *sciences physiques* en général.

En *physique* proprement dite, où l'on considère les propriétés générales des corps indépendantes de leur nature, ceux-ci peuvent être tangibles, comme les solides, les liquides et les gaz, ou non tangibles, comme l'éther hypothétique. Dans tous les cas, les effets que les objets subissent par les modifications dans les propriétés sont réels et non plus fictifs comme dans les mathématiques. Ce sont des phénomènes qui peuvent être perçus par les sens, soit immédiatement, tels que 1° les mouvements moléculaires des corps produisant tantôt des changements de volume, de forme, d'état, de situation (divisibilité, porosité, cristallisation, liquéfaction, solution, vaporisation, diffusion, solidification, capillarité), tantôt consistant en des vibrations rapides qui affectent l'organe de l'ouïe ou la sensibilité générale; 2° les mouvements de l'éther auxquels sont dues la lumière et la chaleur; soit médiatement, tels que les effets chimiques produits par l'éther dans la portion à vibrations rapides du spectre solaire, ou comme les mouvements provoqués par l'électricité, auxquels il faut joindre sans doute, théoriquement, ceux de la pesanteur. Si les attractions à distance de la pesanteur constituaient un phénomène à part, il faudrait les ranger dans une autre science, et faire de la gravitation une étude ou science fondamentale, à laquelle se rapporterait l'astronomie. Les phénomènes physiques sont expliqués par la notion des atomes ou des molécules en général et des forces d'attraction. L'impénétrabilité absolue et l'étendue sont l'apanage de la matière, et non pas des propriétés des corps, qui sont des agrégats d'atomes et de groupes d'atomes séparés par des pores invisibles. Quant aux forces, nous avons admis que c'étaient des

mouvements antérieurs, soit de rotation, de vibration ou de translation.

L'étude de la diffusion s'ajoutant à celle de la pression et de la densité des gaz est venue, dans ces derniers temps, apporter de nouvelles données aux géomètres pour calculer les éléments de la mécanique moléculaire. Les résultats en sont curieux. La vitesse moyenne par seconde serait, pour la molécule de l'hydrogène par exemple, de près de 2 kilomètres, son trajet sans qu'elle soit heurtée par les autres molécules de 1 cent-millième de millimètre, le nombre de collisions par seconde de 18 billions, son diamètre de 1 cent-millionième de millimètre, son poids quelque chose d'inimaginable, 1/2 milligramme divisé par 1 suivi de 21 zéros. Que doivent être en présence de pareils résultats (conjecturaux encore il est vrai) sur les molécules chimiques, agrégats elles-mêmes d'atomes élémentaires, les particules de l'éther impondérable où se passent les phénomènes lumineux et calorifiques ! On peut en avoir une idée en comparant leurs vibrations. La vitesse de propagation du son est de 340 mètres par seconde, celle de la lumière est de 77 mille lieues, près d'un million de fois plus grande. Les notes les plus graves ont une longueur d'onde de 10 mètres et correspondent à 34 vibrations par seconde ; les rayons qui représentent les sons graves pour la lumière ont une longueur d'onde de $0^{mm},006$ — 1600 mille fois plus petite, ce qui correspond à 500 trillions de vibrations. — Rapport, 15 trillions. Les notes les plus aiguës étant représentées par une longueur d'onde de $0^{m},007$ et un nombre de vibrations de 48,000, les rayons violets, comparables aux sons aigus, le sont par une longueur de $0^{mm},0004$, rapport $\frac{1}{1750}$. et un nombre de 770 trillions, rapport 16 billions. Pour une différence approximative de 48,000 vibrations dans l'air, la différence de longueur d'onde doit être de 10 mètres ; pour une différence de 270 trillions de vibrations lumineuses, il suffit d'une différence d'onde éthérée de 2 dix-millièmes de millimètre ! Nous sommes transportés, avec cet éther, dans un monde de chiffres tout différent. Il est intéressant aussi de comparer l'étendue relative de la gamme perceptible à l'œil et à l'oreille : le rapport pour la lumière est de 1 à 1 1/2 ; pour les sons, il est de 1 à 1,400. Tout cela tient à la grandeur du facteur vitesse pour la lumière, vis-à-vis duquel les différences

de longueur d'onde et de nombres d'ondulations sont minimes.

Il n'est pas moins vrai que, tout en admirant la délicatesse étonnante de notre rétine, qui nous permet d'apprécier une foule de nuances comprises dans l'intervalle de 2 dix-millièmes de millimètre de longueur d'onde, nous devons reconnaître là combien est borné l'horizon de nos sensations. Le Créateur a bien voulu nous accorder un sens pour nous faire *voir* une portion de cet éther qui vibre : notre sensibilité générale en perçoit une plus grande, qui nous échauffe; nous savons quelle est son influence sur notre organisation, et principalement sur l'organisation végétale, principe de la vie cosmique. Or il appartient au physicien de suppléer à nos sens, de distinguer la qualité, la couleur des rayons calorifiques et des rayons chimiques, et de prouver que, s'il y a une si intime corrélation des forces physiques, il n'y faut voir que les différents phénomènes ou modes de mouvement plus ou moins rapides d'un même agent.

Puis il appartient au mathématicien de soumettre au calcul, dans la mécanique rationnelle et dans la *physique mathématique*, les éléments les plus simples fournis par les données de la physique expérimentale pour les expliquer et pour les féconder. Nous verrons celle-ci, à son tour, servir de moyen pour la chimie, et combien étroites et nombreuses sont les relations de ces deux sciences sœurs.

La *chimie* est la science de la *composition*. Les modifications que les corps éprouvent dans leur nature chimique ont reçu le nom de réactions, et consistent dans l'analyse, la synthèse et les changements isomériques. Ces derniers phénomènes sont dus à un arrangement différent des molécules constituantes de la molécule chimique. La force agissante qui préside à ces phénomènes a reçu le nom d'*affinité*. Elle a pour caractère de s'exercer sur les parties constituantes des molécules et d'unir les corps hétérogènes ; elle se distingue par là de la cohésion physique, tandis qu'elle a de l'analogie avec les forces électriques. Le chimiste n'opère que sur des corps tangibles ; tous les sens, chez lui, interviennent intérieurement, surtout l'odorat, le goût, inutiles au physicien, auquel il suffit de voir et d'entendre :

l'analyse spectrale des astres est une étude commune à ces deux savants. L'éther du chimiste est un liquide sans doute bien subtil; ce n'est pas, tant s'en faut, l'éther incoercible du physicien, dont on admet aujourd'hui l'existence sans l'avoir vu, mais parce qu'il fait voir. Pour le chimiste, ce n'est pas un objet d'étude, c'est un moyen d'action.

Les mouvements auxquels on donne le nom de chaleur, lumière, électricité, provoquent des réactions ou sont provoqués par elles. Lorsque l'électricité désunit les éléments gazeux de l'eau, le courant de chaleur que cette électricité représente est dérivé de la chaleur, est consommée; elle réapparaît comme chaleur ou comme courant électrique de chaleur lorsque l'oxygène et l'hydrogène séparés se combinent. Les rayons lumineux du soleil provoquent des réactions chimiques, telles que la détonation d'un mélange de chlore et d'hydrogène, et la décomposition graduée des agents photographiques. La combustion avec flamme est le degré violent de toutes les oxydations. Étudiés avec soin par Lavoisier, ces phénomènes ont préparé la chimie moderne. En dehors du soufre natif et du fer météorique, tout ce qui brûle nous vient des rayons solaires. On a dit à bon droit qu'ils étaient emmagasinés à l'état de houille dans le sol depuis des millions de siècles. Comment concevoir la résurrection tardive de cette force morte pour les besoins de notre industrie? Et si cette force enterrée n'était pas morte, comment comprendre une telle léthargie? Ce que j'ai dit déjà du mouvement impérissable suffit à l'expliquer. La chaleur des rayons sous l'influence de la végétation verdoyante est absorbée par l'acide carbonique, et se transforme en mouvement chimique insensible et latent nécessaire pour l'existence à l'état de liberté du carbone et de l'oxygène. Ce mouvement, qui serait resté éternel, disparaît à son tour dans le choc des deux atomes, en reproduisant la chaleur primitive. Il est entendu que nous présentons ici la réaction simplifiée, et pour ainsi dire schématique. Ce mouvement chimique correspond à la force de l'affinité.

La chimie a des rapports généraux avec l'histoire naturelle en ce que l'individualité que l'on y considère est déterminée et non pas indéterminée, comme en physique : c'est la molécule chimique, différente pour les divers corps, et figurée par une formule. Il en résulte que les corps bien définis sont sus-

ceptibles ici d'être classés, comme en botanique et en zoologie; seulement, ce ne sont pas des individus visibles que l'on observe directement; ce sont des individus invisibles les molécules, auxquels on a affaire, et si on les voit, c'est par les yeux de l'esprit, par l'expérience : la chimie est, de même que la physique, une science expérimentale. Avant d'établir l'individualité chimique, il faut commencer par obtenir le corps à l'état de pureté absolue, dite chimique, ce que l'on reconnaît par son point constant d'ébullition, ou au moyen des réactifs après des cristallisations répétées, et par la constance des caractères physiques au sortir des épreuves les plus variées qu'il aura subies. L'eau du chimiste n'est pas l'eau pure du vulgaire, c'est de l'eau distillée dans des vases de verre, et bouillie.

La nature de ce travail ne permet pas de décrire les modes de détermination des molécules, ou plutôt de leurs poids relatifs. Je me bornerai aux indications indispensables. Et d'abord l'existence de leurs parties constituantes, les atomes chimiques, a été induite, par Dalton, des combinaisons définies et de la loi des proportions multiples, en vertu de laquelle les quantités d'un même corps formant, avec un second, plusieurs composés, sont entre elles dans les rapports pondéraux simples 1, 2, 3.... Puis Gay-Lussac a fait voir que les combinaisons gazeuses s'effectuent suivant la même loi, et, de plus, selon des rapports simples en volume ; car c'est bien en chimie surtout que « tout a été fait avec nombre, poids et mesure. » Alors Avogadro et Ampère sont venus, qui ont établi une hypothèse, et sur cette hypothèse toute notre chimie moderne est fondée : volumes égaux de gaz renfermant le même nombre de molécules. Il s'ensuit que les poids de ces molécules sont proportionnels aux densités gazeuses ou de vapeurs. Alors, connaissant leur composition, les poids de leurs atomes constituants en sont déduits.

Les rapports multiples de combinaison en volumes, ainsi que d'autres considérations, ont mené à distinguer les différentes capacités de combinaison des atomes, propriété qu'on appelle *atomicité*. C'est ainsi qu'un atome ou un volume de chlore peut saturer un seul atome ou un volume d'hydrogène, un atome d'oxygène en prend 2, un atome d'azote en prend 3, un atome de carbone en prend 4.... Chose remarquable, l'ato-

micité varie pour le même élément, mais de deux en deux, elle reste paire ou elle reste impaire. Nous avions cherché, dans le temps, à rendre compte de ce fait par des sous-atomes concrétant les atomicités et s'unissant par deux dans l'intérieur de l'atome. Cette vue n'a pas été admise. Et peut-être ce qu'il y a de mieux, dans le travail que je cite, est-ce d'avoir insisté sur l'exception au fait de la variation par deux de l'atomicité que présente l'azote? Ou il faudra que ce singulier corps se plie un jour à la loi, ou celle-ci devra faire place à une loi plus générale encore. En attendant, elle fournit des données de premier ordre sur les connexions des atomes dans la molécule; elle a permis de figurer ainsi, par exemple, les composés aromatiques.

Le chimiste, aujourd'hui, combine, dans son cabinet, les équations, et prévoit la production d'un composé nouveau, incréé, qu'il n'a plus qu'à réaliser. Il fait évoluer sur le papier les atomes, à la manière d'un général qui dresse ses plans, avant de gagner la bataille sur le terrain du laboratoire.

Le nombre des corps simples est actuellement de plus de 60. Nous sommes loin des quatre éléments métaphysiques d'Aristote. On les représente par leurs initiales dans les formules chimiques, essentiellement concrètes, où chaque symbole indique le poids atomique d'un élément, et dont les équations, écriture abrégée des réactions, doivent satisfaire au principe que rien ne s'est perdu. En algèbre, les lettres, qui sont aussi des abréviations, n'ont que cela de commun avec les lettres employées en chimie; car, loin de figurer un corps et de préciser son poids, elles sont conventionnelles, abstraites, et elles généralisent. Nous ne sommes pas encore à l'époque où l'algèbre, l'analyse, s'appliquera avec fruit, comme elle le fait, dans la science précédente, à la mécanique des molécules chimiques.

Puisqu'il y a, en chimie, une individualité, il doit donc s'y rencontrer, de même que dans les sciences qui suivent, deux parties distinctes, l'une générale, l'autre descriptive : la première, relative aux phénomènes, aux lois, etc.; la deuxième, au classement des espèces. Cependant, contrairement à la cristallographie et à la biologie, nous ne placerons pas la deuxième partie de la chimie dans la seconde série parallèle, parce qu'elle a trait à des produits artificiels. Ceux-ci, d'ailleurs,

peuvent être identiques avec les produits naturels de la minéralogie, mais ils sont obtenus par un moyen quelconque. Ensuite, dans cette dernière science, comme nous le verrons, le point de vue est différent, l'espèce minéralogique n'est pas l'espèce chimique.

Le classement des espèces, en chimie, doit être fait, logiquement, par la considération seule de la constitution des molécules. Il n'y a donc pas lieu de tenir compte, ainsi qu'on le faisait jadis, de l'origine des corps. Par suite, les *chimies minéralogique*, *végétale*, *animale*, considérées dans leur partie descriptive, ne forment pas des divisions de cette science, mais des sciences appliquées, ce sont de simples applications de la chimie à la composition des produits minéraux, végétaux et animaux.

Si la division en *chimie inorganique* ou *minérale* et *organique* est généralement admise, cela dépend de l'usage et de la nécessité de se spécialiser. C'est à tort qu'on la fonderait sur l'origine des substances, surtout depuis que M. Berthelot a fait de l'alcool avec des matériaux inorganiques, du fer, du carbonate de baryte, de l'eau, de la potasse, de l'acide sulfurique, du brome et du cuivre. Dira-t-on que la chimie organique est la chimie des radicaux composés? Mais ces radicaux sont imaginaires, et l'on peut semblablement les admettre en chimie minérale. Est-ce la chimie du carbone? Mais il faut y considérer l'hydrogène uni à cet élément : les carbures d'hydrogène forment, en effet, la base de la chimie organique. Seulement, en vertu de la loi des substitutions, le carbone a pu être remplacé par son congénère le silicium, qui est, lui aussi, tétratomique, et l'hydrogène par divers autres corps, tels que l'oxygène, le chlore, les métaux, entre autres.

De ces deux éléments, carbone et hydrogène, quel est ici le plus caractéristique? Chacun y joue son rôle : le premier, par sa capacité de saturation égale à 4, permet la liaison des atomes, la complexité et la diversité des composés organiques; le second est monoatomique, il est vrai, mais il n'a pas d'analogue. Uni au silicium, il donne des sortes de composés organiques; remplacé totalement dans les carbures par de l'oxygène, il en résulte des produits minéraux. Dans la nature, comme composants de l'écorce terrestre, nous voyons les terrains ignés ou cristallins et les terrains neptuniens ou sédimentaires : les premiers

ont pour base, comme roches, les silicates; les seconds, les carbonates. Dans le règne organique, le carbone existe seul, le silicium ne se trouve qu'artificiellement dans des produits analogues. Tous deux sont unis là à l'hydrogène. Le carbone et le silicium sont en quelque façon les substratums de deux éléments sans analogie étroite avec aucun autre, et dont les caractères chimiques sont le plus opposés : l'hydrogène et l'oxygène. Avec celui-ci, on a des composés minéraux, où le silicium joue un rôle dominant. Avec l'hydrogène, on a des composés organiques où le rôle du carbone est presque exclusif. A ceux-ci, naturels ou artificiels, on peut opposer les silicates si complexes des roches primitives. Nous pourrions dire, en conséquence, placés à ce point de vue : la chimie des minéraux est la chimie de l'oxygène; la chimie organique est la chimie de l'hydrogène. A l'état de combinaison se trouvent dans le sol l'oxygène, à sa surface l'hydrogène, *usta* et *urenda*.

Remarquons, toutefois, que nous nous sommes laissé entraîner par la séduction de l'antithèse, et que nous comparons ici encore les êtres naturels, minéraux et organisés, après avoir rejeté antérieurement la considération de l'origine, qui appartient aux sciences subséquentes, et qui constitue une question d'harmonie cosmique. Au point de vue purement chimique, le rôle de corps brûlé et de corps combustible est subordonné à celui de parenté ou de dérivation. Or le substratum, qui est ici le carbone, dans les carbures d'hydrogène, est, précisément, en vertu de sa moindre combustibilité, l'élément dominant. Il n'y a pas d'analogie entre les hydrogènes carbonés et l'hydrogène sulfuré, par exemple, tandis que cette analogie existe entre les carbures d'hydrogène et le carbure d'oxygène (acide carbonique). Celui-ci, dans les carbonates, est l'acide bibasique de la première famille, correspondant à l'acide oxalique de la deuxième. La chimie dite organique est donc bien véritablement la *chimie du carbone;* seulement, il faut oublier son étymologie.

Les plus grands progrès de la chimie paraissent se rencontrer dans son union avec les sciences voisines, soit avec la cristallographie, qui la suit, et qui vient compléter nos connaissances sur la constitution des corps (*isomorphisme*[1] dans la

[1] Ἴσος, égal; μορφή, forme.

détermination des poids atomiques, arrangement des atomes dans les molécules, etc.); soit avec la physique, qui la précède, et lui sert, en outre, de moyen. La *photochimie*[1] est une de nos merveilles ; elle a déjà commencé à reproduire les couleurs des objets ; l'*analyse spectrale* transporte, pour ainsi dire, notre laboratoire jusqu'aux régions où la vue peut s'étendre. Il est vrai que là nous ne faisons que reconnaître ce que nous avons déjà touché, goûté et senti. L'*électro-chimie*[2] appartient également aux deux savants, le physicien et le chimiste; Faraday a dit que l'affinité et l'électricité étaient une seule et même chose. Nous avons traduit l'an dernier, dans notre *Coup d'œil historique sur la pile de Volta*, les lois de l'électrolyse en une formule très-générale ; il nous a suffi de recourir au langage de l'atomicité. C'est dans cette science mixte, avec les actions électriques lentes, que l'on a commencé de soulever le voile qui cache les procédés de la nature dans la formation des minéraux. C'est à la chaleur surtout que la chimie fait des emprunts. A l'étude des phénomènes qualitatifs de la combustion vient se joindre celle des phénomènes quantitatifs, au double point de vue statique et dynamique. Les poids des atomes avaient été contrôlés et fixés par les chaleurs spécifiques. On poursuit, aujourd'hui, la chaleur, qui se cache et réapparaît tour à tour dans les métamorphoses chimiques ; ses transformations et celles de la matière vont de pair dans cette science d'avenir qu'on appelle la *thermochimie*[3]. En parlant des sciences qui vont suivre, vous verrez les nouvelles relations non moins importantes que la chimie présente avec elles.

(A continuer.)

DE L'EXAMEN DES PUPILLES

COMME MOYEN DE RECONNAÎTRE

LA CÉCITÉ UNILATÉRALE

PAR M. CH. CRAS

MÉDECIN PROFESSEUR DE LA MARINE.

Je n'affirmerais pas que le moyen que je propose pour recon-

[1] Φῶς, lumière.
[2] Électricité, de ἤλεκτρον, succin.
[3] Θέρμη, chaleur.

naître la cécité unilatérale n'ait pas été employé déjà comme épreuve accessoire. Depuis que mon attention est attiré sur ce point, c'est-à-dire depuis 1868, je dois même déclarer avoir vu indiquer incidemment le fait qui m'a servi de point de départ, dans deux ou trois observations des *Annales d'oculistique*. Mais nulle part, que je sache, on n'a songé à élever ce signe clinique à la hauteur d'un symptôme pathognomonique, d'une application courante. (Consultez Wecker, Galezowski, Perrin....)

Avant toute autre explication, voici en quoi consiste l'épreuve que je conseille :

Un matelot se dit atteint de cécité de l'œil droit, par exemple : l'œil est clair, la prunelle noire, égale des deux côtés, les milieux sont transparents, les membranes paraissent intactes. Placez-le en face d'une fenêtre bien éclairée : les deux pupilles se contractent vivement; maintenez alors un écran opaque, la main, devant l'œil gauche, en fixant attentivement la pupille droite. — Si la cécité unilatérale est réelle, vous assistez au curieux spectacle *d'une prunelle qui se dilate largement et reste dilatée en face du soleil*. Si, renouvelant l'expérience en sens inverse, c'est-à-dire en plaçant l'écran opaque devant l'œil droit, la pupille gauche ne subit aucune modification, *vous pouvez affirmer qu'il ne s'agit pas d'une cécité simulée.*

Cette proposition, pour être bien comprise, exige quelques développements.

Trois nerfs différents, trois centres nerveux en dehors de l'action du cerveau proprement dit, agissent directement sur les dimensions de l'orifice pupillaire. Les nerfs sont : 1° le moteur oculaire commun, qui tient sous sa dépendance les fibres circulaires de l'iris et dont la paralysie entraîne une dilatation permanente de l'ouverture pupillaire; 2° le trijumeau (branche ophthalmique), dont la section détermine, *chez l'homme*, une contraction *permanente*, si j'en juge par deux cas de paralysies traumatiques anciennes de ce nerf; 3° le grand sympathique cervical, dont la paralysie entraîne aussi un resserrement de la pupille. Les centres nerveux sont : 1° les tubercules quadrijumeaux; 2° le centre cilio-spinal; 3° le bulbe, par les noyaux d'origine du moteur oculaire commun et du trijumeau.

Cette simple énumération ouvre de larges horizons pour une amplification de physiologie : je ne veux pourtant pas m'y engager, et prétends me borner aux renseignements strictement

nécessaires pour démontrer la valeur du signe que je propose.

I. — Plaçons une personne jouissant d'une vision binoculaire normale en face d'une source de lumière assez vive : les deux pupilles se contractent énergiquement et rapidement ; appliquons la main sur l'un des yeux, la pupille de l'autre œil se dilate légèrement ; mais, après avoir atteint un maximum de dilatation, elle ne tarde pas à revenir sur elle-même par une oscillation rapide. Essayons d'interpréter cette donnée physiologique.

Les deux tubercules quadrijumeaux doivent être considérés comme les centres de perception des impressions visuelles, donnant lieu à des perceptions brutes, lesquelles, pour *s'idéaliser*, ont besoin de l'élaboration cérébrale. L'animal voit encore après ablation des hémisphères proprement dits ; toutefois, en restant impressionnable à la lumière, il se comporte comme s'il était aveugle : il se heurte contre les obstacles, ne sait pas éviter, *prévoir* le danger. L'ablation des hémisphères ne modifie en rien les réactions de la pupille, ainsi que nous avons pu maintes fois le constater après beaucoup d'autres. Cette persistance des mouvements pupillaires doit être attribuée à l'intégrité des tubercules quadrijumeaux, noyaux principaux d'origine des nerfs optiques et centres d'actions réflexes pour ces mouvements. L'arc réflexe (nerf optique, tubercules quadrijumeaux, nerf moteur oculaire commun) obéit à la loi générale, qui veut que la réaction soit en rapport avec l'intensité de l'impression. (Lois de Pflüger.)

Lorsque les deux yeux, jouissant d'une acuité normale, sont ouverts, les ondes lumineuses pénètrent par deux portes d'égale dimension, et transmettent au sensorium, par l'intermédiaire des nerfs de conduction centripète (nerfs optiques), une impression égale à 2. La source lumineuse restant la même au moment de la suppression d'une des surfaces d'impression, la perception sensorielle diminue de moitié, et peut-être faut-il faire entrer en ligne de compte l'impression négative d'obscurité, qui résulte de l'occlusion de l'un des yeux. Quoi qu'il en soit, la pupille de l'œil, resté découvert, se dilate légèrement, mais cette dilatation modifie les conditions de l'impression, qui devient de ce fait plus intense, et une nouvelle réaction se produit, la pupille se resserre, puis l'immobilité reste acquise avec un degré d'ou-

verture sensiblement égal à celui qui existait avant l'expérience, si la source lumineuse ne varie pas.

II. — Examinons le cas où l'acuité visuelle, en d'autres termes, la sensibilité rétinienne étant égale des deux côtés, l'une des pupilles reste dilatée par suite d'instillation d'atropine ou de paralysie accidentelle des fibres circulaires. La voie d'entrée des ondes lumineuses étant élargie, il en résulte, en face de la lumière, une contraction plus manifeste de la pupille, qui seule peut réagir; en d'autres termes, la mydriase d'un côté entraîne le myosis de l'autre. — Si l'on vient à supprimer la voie d'introduction la plus large, en voilant l'œil mydriatique, on constate que la pupille du côté opposé se dilate momentanément beaucoup plus que dans l'expérience précédente, ce qu'il était facile de prévoir, puisque la somme de lumière soustraite à la perception sensorielle est ici plus considérable.

III. — Les réactions de la pupille traduisant fidèlement les variations de l'impression lumineuse, il est évident que, si l'œil mydriatique est à la fois amaurotique, l'interposition d'un écran ne doit exercer aucune influence sur la pupille du côté opposé.

IV. — Lorsque les tubercules quadrijumeaux et l'appareil musculo-nerveux de l'iris sont intacts, si l'une des voies de transmission centripète est supprimée (paralysie de la rétine, du nerf optique, épanchement dans les milieux, etc.), l'impression lumineuse unilatérale *s'irradie* dans les centres et se répartit également des deux côtés en modifiant simultanément les deux orifices pupillaires.

Si l'on vient à supprimer artificiellement, par l'interposition d'un écran, l'unique voie de transmission centripète, les centres nerveux, subissant l'impression d'obscurité, provoquent la dilatation des deux pupilles. Dans ce dernier cas, le mode de dilatation de la pupille dans l'œil amaurotique découvert diffère essentiellement de ce qui se passe dans l'expérience I.

La dilatation est progressive, beaucoup plus considérable, exempte d'oscillations, *permanente* tant que l'œil sain reste voilé.

L'étude attentive de ces divers phénomènes n'a pas tardé à me convaincre qu'il était possible de les utiliser pour la détermination de la cécité unilatérale dans quelques cas douteux. Les observations suivantes en sont la preuve.

Obs. I. En 1868, un ouvrier de l'arsenal entra dans mon service (salle 7), pour une exophthalmie considérable de l'œil gauche consécutive à un érysipèle de la face. Diagnostiquant un phlegmon rétro-oculaire je plongeai profondément une lame de bistouri le long de la partie externe de la paroi inférieure de l'orbite, ce qui donna issue à une assez grande quantité de pus. Au bout de quelques semaines, la guérison était complète, le globe oculaire avait repris sa mobilité, mais le malade accusait une perte absolue de la vision de ce côté. L'examen ophthalmoscopique fait avec soin ne me permettait pas de constater des lésions de nature à expliquer l'altération fonctionnelle. Placé en face d'une vive lumière, les deux yeux se contractent énergiquement; si à ce moment on voile l'œil droit, le malade déclare être plongé dans les ténèbres, et on peut remarquer une dilatation progressive de la pupille gauche. Cette dilatation se fait assez lentement, et si l'on découvre l'œil droit, les deux pupilles se contractent rapidement et d'une quantité égale; si l'on voile l'œil gauche, la pupille droite demeure immobile. Ces deux épreuves, en se complétant, permettent d'affirmer la cécité absolue de l'œil gauche.

Obs. II. En 1872, un soldat de la ligne était admis à l'hôpital de la marine pour y être observé. Il s'agissait de déterminer s'il y avait lieu de supprimer une gratification renouvelable ou de la transformer en pension définitive. Ce militaire étant de grand'garde, était tombé sur le front en janvier 1871, il se releva un peu étourdi, et ne tarda pas à s'apercevoir qu'il avait perdu la vue de l'œil droit. Après la guerre il fut réformé avec gratification renouvelable. Il s'agissait d'un fait intéressant pouvant se produire à bord : celui d'une cécité subite développée à la suite d'un choc au pourtour de l'orbite. Un fait particulier caractérise cet accident : les lésions du fond de l'œil sont souvent à peine appréciables au début, ce n'est qu'ultérieurement qu'on peut constater la dégénérescence atrophique du nerf optique. On comprend l'utilité d'un signe qui, en supprimant tout soupçon de simulation, nous permet de traiter un matelot blessé en service commandé avec tous les égards auxquels il a droit, et plus tard à affirmer d'une manière positive l'existence d'une infirmité susceptible d'ouvrir des droits à la pension. A cette époque j'avais l'honneur d'être professeur de clinique, et après avoir passé en revue les divers moyens de déceler la cécité unilatérale, je le soumis à l'épreuve que j'indique : la pupille de l'œil droit se dilatait largement en face d'une source lumineuse, lorsqu'on voilait l'œil. Si, dans les mêmes conditions, on voilait l'œil droit, la pupille gauche demeurait immobile et contractée. La démonstration fut jugée très-nette. L'examen ophthalmoscopique démontre du reste des signes manifestes d'atrophie pupillaire, et ce militaire fut pensionné.

Nous nous sommes placé en présence de cas simples, dans lesquels les mouvements pupillaires restent intacts. Il n'en est pas toujours ainsi. On sait combien sont fréquentes les mydriases unilatérales consécutives à un choc sur le globe oculaire mydriases souvent fort tenaces, dues à la paralysie des nerfs ciliaires émanant du moteur oculaire commun. Comment

utiliser les mouvements pupillaires pour déterminer si la cécité unilatérale, dans ces cas, est réelle ou simulée? Voici une observation qui nous permet d'apprécier ce qui doit se passer lorsque la vision est conservée.

Obs. III. Un jeune apprenti de l'arsenal entre à la salle de clinique chirurgicale en janvier 1875. Il avait reçu quelques jours auparavant un coup de pierre sur l'œil gauche. On put constater à son entrée avec une ecchymose sous-conjonctivale étendue, tous les signes d'une contusion violente de la région ciliaire avec épanchement sanguin dans l'humeur vitrée et dans la chambre antérieure. Des sangsues furent appliquées à la tempe, le calomel fut administré à doses réfractées, puis l'iodure de potassium, et au bout de trois semaines toute trace d'épanchement avait disparu, les milieux étaient parfaitement transparents, la vision était rétablie ; mais la pupille restait dilatée, et ce jeune apprenti ne pouvait accommoder pour la lecture de petits caractères.

Placé en face d'une fenêtre bien éclairée, la pupille gauche reste immobile, la droite se contracte énergiquement. En voilant l'œil droit, aucune modification ne se produit à gauche; si au contraire on voile l'œil gauche, la pupille droite se dilate légèrement, mais très-manifestement, — ce qui démontrait la transmission facile des rayons lumineux jusqu'au sensorium par l'intermédiaire de l'œil gauche. — La soustraction subite de ces rayons lumineux par l'interposition d'un écran affaiblissait d'autant l'impression totale, et diminuait proportionnellement l'étendue de la réaction réflexe mesurée par l'ouverture de la pupille droite restée libre.

L'observation suivante a trait à un malade encore en traitement à la salle n° 5; la cécité unilatérale se compliquait au début de mydriase.

Obs. IV. L..., matelot de la Bretagne, en faisant du bâton à bord, exercice commandé, reçut un coup de pointe qui le frappa immédiatement au-dessous du rebord orbitaire, en haut et en dehors du globe de l'œil gauche. Il en résulta une ecchymose très-étendue et une protrusion notable du globe, la vision était abolie de ce côté, la pupille fort dilatée. Je le soumis à un traitement antiphlogistique, et au bout de quelques jours à l'examen ophthalmoscopique ; je constatai l'intégrité parfaite des milieux, une hypérémie manifeste de la pupille, et un petit extravasat sanguin le long d'un des vaisseaux qui en émergent. — La pupille restait immobile et largement dilatée, ce que j'attribuai à un épanchement sanguin rétro-oculaire comprimant les filets ciliaires qui se rendent à l'iris. — Placé en face d'une vive lumière, la pupille droite se contracte rapidement, en voilant l'œil gauche, elle demeure absolument immobile. — Il ne se faisait donc aucune transmission sensorielle par l'œil gauche. — Au bout de quelques semaines toute trace d'exophthalmie a disparu, en même temps la pupille gauche recouvre ses mouvements. — On renouvelle l'expérience précédente, le résultat est le même ; mais si l'on vient à voiler en face d'une vive lumière la pupille droite, on voit la pupille gauche se dilater lentement, et rester immobile. — La démonstration de la cécité unilatérale, très-nette pour nous, était corroborée par un examen ophthalmoscopique récent qui nous a permis de constater les débuts d'une atrophie papillaire, pour laquelle nous le soumettons à l'usage des courants continus, et des badi-

geonnages péri-orbitaires à l'aide de la teinture d'iode additionnée de nitrate de strychnine.

Si l'on a bien voulu suivre attentivement les détails dans lesquels je suis entré, on restera convaincu, je l'espère, de l'utilité du moyen que je propose. Je n'ai pas la prétention de lui accorder plus d'importance qu'il ne mérite; d'autres procédés beaucoup moins simples, il est vrai, permettent de démasquer la supercherie, lorsqu'elle existe; mais je ne veux pas terminer cet article sans préciser la différence qui existe entre l'épreuve que j'indique et l'examen classique, basé aussi sur l'examen des mouvements pupillaires.

Voici comment on procède dans ce cas. — Le malade étant dans l'obscurité, on ferme l'œil sain, et, approchant une lumière de l'œil supposé atteint de cécité, on constate que la pupille ne se contracte pas et reste immobile. Certes ce signe a une très-haute valeur, mais il ne saurait être considéré comme pathognomonique. On est libre d'attribuer cette immobilité à une paralysie réelle ou artificielle des fibres circulaires de l'iris; l'existence possible de cette complication, qui n'exclut pas une acuité visuelle normale, suffit à elle seule pour infirmer l'importance du renseignement. En revanche, aucune restriction ne saurait être apportée à la valeur des signes que j'ai fournis, et je crois pouvoir conclure que, si l'épreuve classique, basée sur l'immobilité de la pupille, fournit une présomption, l'épreuve que je propose apporte la certitude pour quiconque s'est familiarisé avec les divers détails de l'expérience.

COUP D'ŒIL

SUR LA FAUNE DE LA COCHINCHINE FRANÇAISE[1]

PAR LE Dr A. MORICE

MÉDECIN DE DEUXIÈME CLASSE.

. . . .

La Cochinchine et le Cambodge possèdent plusieurs espèces de Quadrumanes, dont quelques-unes sont représentées par un

[1] Lu dans la séance générale de l'Association lyonnaise des Amis des Sciences naturelles du 14 mars 1875.

très-grand nombre d'individus; le long des arroyos, dans les palétuviers qui les bordent, sur les collines boisées, au milieu des fouillis inextricables qui forment la plupart des forêts, gambade une foule nombreuse que le voyageur voit fuir de branche en branche avec une rapidité comparable à celle des oiseaux. Ces singes appartiennent surtout à deux groupes bien différents, celui des Macaques et celui des Semnopithèques. Un singe anthropomorphe (*Gibbon*) existe, tout porte à le croire, dans les montagnes de l'Éléphant et de l'est du Cambodge, mais je n'en ai jamais vu d'individus. Quant à l'orang-outang, il paraît étranger à la faune de la presqu'île indo-chinoise.

Parmi les Macaques, citons le macaque bonnet chinois, le macaque roux, le macaque maimon, ce dernier plus rare et plus vigoureux. Beaucoup d'Européens reviennent en France en apportant de ces animaux, dont il existe actuellement un certain nombre au Jardin des Plantes de Paris et au Jardin d'acclimatation; ils résistent longtemps à notre climat. Notons, en passant, un cas mortel de tétanos traumatique que j'eus l'occasion d'observer chez les deux dernières espèces [1]. Ce groupe de quadrumanes est plus intelligent, mais moins gracieux que le second, celui des Semnopithèques. Celui-ci se compose de trois espèces au moins; j'ai eu deux de ces animaux vivants chez moi : le semnopithèque maure et le semnopithèque douc à jambes noires (*S. nigripes* de M. Alphonse Edwards). Le premier, très-jeune, était une femelle très-jolie, avec son poil fin de couleur jaune d'or, sa tête légèrement teintée de brun, et sa face glabre entièrement noire; elle fut tuée une nuit par une invasion de ces énormes fourmis noires à aiguillon que les Annamites appellent *Con-kien-bonhoc*.

Le second était un jeune mâle; ses couleurs variées lui formaient un habit très-singulier. Qu'on se représente des pantalons noirâtres, une cravate rouge, un manteau et une casquette gris perle, une paire de lunettes jaunes, et une face d'un noir luisant; il paraissait peu intelligent, timide, et très-triste, et poussait fréquemment un cri guttural fort désagréable; malgré mes soins, il finit par mourir de faim.

La troisième espèce, beaucoup plus vigoureuse et à physionomie plus bestiale que les précédentes, ressemble un peu au

[1] *Quatre observations de tétanos chez le singe*, présentation à la Société de Biologie, séance du 3 avril.

douc, mais elle n'a ni la cravate ni les lunettes, et sa teinte grise est plus uniforme; exclusivement herbivore, elle habite en troupe la montagne *Nui-ba-diinh*, ou montagne de la Dame-Noire, près de Tayninh.

Les Chéiroptères sont excessivement nombreux, les pagodes sont tapissées de chauves-souris : la nuit, dans les cases incomplétement closes que nous habitons, elles pénètrent en foule et rendent involontairement service, en dévorant les moustiques, mais sont redoutées des naturalistes, à cause des rapines qu'elles se permettent dans les collections d'insectes qui ne sont point parfaitement closes.

Une grande espèce, la roussette édule, de la grosseur d'un petit chat, a une petite tête fort intelligente et une belle pelisse jaune; elle dévaste les plantations de bananes. A Tu-duc, le soir, on les voit par grandes bandes se diriger du côté des vergers. Les indigènes les surprennent le jour et les vendent au marché, amarrées à un bambou ; elles font, disent-ils, d'excellent bouillon : jusqu'ici, je les ai crus sur parole. Les Européens de la colonie appellent ces roussettes vampires, mais ne les accusent pas des mêmes goûts sanguinaires que celles de l'Amérique.

Les Carnassiers abondent en Cochinchine et au Cambodge. A tout seigneur tout honneur : le tigre, ou plutôt M. le tigre, règne fort despotiquement dans les grandes forêts de l'est, et même dans les marécages de l'ouest. Il n'est ni moins puissant ni moins beau que celui de l'Inde, et, bien qu'il rende peut-être service d'une manière générale, en restreignant le nombre des grands Ruminants, le goût dépravé qu'il professe pour la chair humaine a fait mettre partout sa tête à prix. Le gouvernement donne cent francs pour chaque tigre abattu, et cent francs c'est une fortune pour un Annamite. Mais le monstre recule peu à peu devant l'Européen, et ses déprédations sont beaucoup moins redoutées.

La panthère, moins puissante, est plus dangereuse peut-être. J'ai vu à Tayninh (*Paix de l'Occident*) une panthère à laquelle un Annamite avait coupé la gorge au moment où elle déchirait son père. On donne, pour la panthère, la même prime que pour le tigre.

Les Félins de taille inférieure sont fort nombreux en espèces ; et elles sont loin d'être toutes déterminées. Citons cepen-

dant une civette très-odorante, et qui pourrait être exploitée, deux espèces au moins de paradoxures, jolis animaux, dont une, le paradoxure-type, peut être apprivoisée et rendre dans les maisons les mêmes services que le chat; il est vrai qu'alors il ne souffre pas que ce dernier habite le même logis que lui. Son port est à peu près celui de la civette.

Le chat est un des animaux domestiques les plus répandus dans l'Annam. C'est une espèce plus petite que celle de France, mais s'en rapprochant beaucoup. Un trait qui la caractérise, et que M. Bocourt avait observé aussi à Siam, est la conformation bizarre de la queue. A peine long de quelques centimètres, cet appendice est plusieurs fois contourné sur lui-même comme s'il avait suivi plusieurs luxations en sens inverse. Cette conformation est parfaitement héréditaire et non mécanique; j'ai pu m'en assurer plusieurs fois.

Les chiens sont nombreux : chaque maison en possède quelques-uns ; mal nourris, peu caressés, ces animaux sont, en tout, inférieurs à ceux de l'Europe. Leur port est assez spécial : une taille moyenne, un poil ras, jaunâtre ou bigarré, les oreilles constamment droites et un râtelier formidable. Je n'ai pas rencontré de représentants de cette curieuse espèce sans poil, qui fut rapportée en France lors de l'expédition de Chine. L'Annamite mange volontiers un rôti de chien, suivant, en cela, les habitudes culinaires des Chinois. Dans quelques parties de la Cochinchine, ces animaux sont très-utiles quand on chasse le buffle sauvage ; ils harcèlent et occupent l'ennemi, qu'on peut tirer alors à loisir. Il existe de nombreux métis de chiens annamites et français; leurs oreilles sont habituellement tombantes, mais excessivement petites. Quant aux chiens de pure race européenne, que l'on amène assez souvent dans la colonie, ils ne rendent pas, pour la chasse, tous les services qu'on serait en droit d'en attendre ; le soleil les rend paresseux et les fatigue, les hautes herbes et les bambous déchirent leurs oreilles, et l'humidité, trop intense, leur fait perdre beaucoup de leur flair, sans compter la lourde dîme que le tigre prélève assez volontiers sur eux. Une race complétement sauvage existe, mais il ne m'a pas été donné de m'en procurer des échantillons.

La loutre est fort commune et très-susceptible d'attachement. J'en ai gardé quelque temps une qui me suivait partout et se montrait fort sensible aux caresses.

L'ours de Cochinchine est l'*Ursus malayanus*, ou ours des Cocotiers, animal non redoutable à l'homme ; il se nourrit surtout de fruits et de miel, mais ne dédaigne point la chair. Un peu moins grand que notre ours des Alpes, il a le poil noir et serré, très-doux, peu long, le museau et les lèvres pâles, et au cou une magnifique et large collerette, ou mieux, un hausse-col d'un beau jaune doré. Pris jeune, il s'apprivoise, et montre beaucoup d'affection pour son maître. J'ai apporté au Jardin des Plantes une jeune femelle qui résiste très-bien à notre climat. On a parlé d'une autre espèce d'ours à poil plus clair et sans hausse-col : je ne l'ai jamais rencontrée.

Parmi les Ruminants, citons le bœuf domestique, analogue au zébu de l'Inde, bien que souvent sa bosse soit peu prononcée. C'est une espèce de taille assez petite et qui doit comprendre plusieurs variétés ; une autre des plus intéressantes est celle des bœufs trotteurs, qui traînent avec une allure assez rapide les véhicules à deux roues non suspendus, dont on se sert dans l'est pour franchir les grandes distances. Dans l'intérieur existent plusieurs espèces de bœufs sauvages, les uns de taille moyenne, à petites cornes, encore indéterminés, et une très-grande espèce, très-voisine du *Bos frontalis*, qui a treize paires de côtes, cinq vertèbres sacrées et quatorze caudales, pas de fanon. Il a trois mètres de long et près d'un mètre et demi de haut. Son poil, ras, est tout noir, sauf une étoile grise au front, et l'extrémité des pattes qui est jaune; ses cornes magnifiques, d'un grain serré, sont énormes, et sa force est prodigieuse. Il habite surtout les collines boisées du nord-est, mais n'est pas très-commun. Une autre espèce, dont une tête se trouve dans les galeries du Muséum de Paris, sous l'étiquette : Bœuf des *Stiengs*, est remarquable par sa hauteur, son poil d'un gris bleuâtre, très-ras, son fanon excessivement développé, et la double courbure que décrivent ses cornes. Il n'est pas commun dans la colonie, et n'a été domestiqué qu'au Cambodge ; son aspect est assez farouche. Mais le ruminant qui caractérise par excellence la basse Cochinchine, l'esclave ou plutôt l'allié indispensable de l'Annamite, c'est le buffle, *Bos bubalus*, énorme animal à croupe puissante, à cornes excessivement longues et écartées, aplaties à leur base et rayées de sillons profonds. Sa peau, presque sans poil, est noirâtre, et il est assez bas sur jambes. C'est grâce à lui que les peuples de

l'Indo-Chine défrichent et ensemencent leurs rizières, transportent à travers les sentiers des forêts ces lourdes voitures à roues pleines et grinçantes, chargées de grains et de résine, ou arrachent aux ornières et aux racines traçantes de vastes troncs d'arbres à peine équarris. Doux et bon avec l'indigène, au moindre signe duquel il obéit, il professe pour notre race une antipathie et une haine indomptables, qui ont donné parfois lieu à de fâcheux accidents. Aussi aujourd'hui, de par la loi, un indigène doit toujours se tenir à proximité des troupeaux; sa voix suffit à arrêter une armée de ces brutes s'ébranlant pour fondre sur un Européen. Le buffle existe également à l'état sauvage sur plusieurs points de la colonie ; ses formes sont plus élancées que celles du buffle domestique : c'est peut-être le buffle kerabau. La chasse au buffle est une des plus attrayantes et des plus dangereuses à la fois que l'on puisse faire. Dans l'île de Phu-quoc (golfe de Siam), je pris part, le jour de Pâques 1873, à une grande battue. Un troupeau de buffles, dépisté et cerné par une quarantaine d'indigènes et une centaine de chiens, vint passer dans une clairière où l'administrateur et moi les attendions. C'est un bruit singulier que le galop de ce grand mammifère à travers les forêts, et l'on éprouve une certaine émotion quand on le voit tout d'un coup déboucher. Nous n'eûmes, ce jour-là, à déplorer la perte de personne, grâce surtout aux chiens, qui harcelaient constamment l'ennemi. La chair est bonne et succulente, bien qu'un peu dure; cela dépend surtout de l'âge. Les peaux et les cornes forment un article d'exportation très-important.

Les cerfs de la Cochinchine sont répartis en six espèces, dont plusieurs sont mal connues, et on en décrira certainement de nouvelles. Citons rapidement le cerf hippelaphe et le cerf cochon, et le *Cervus vaginalis*, si remarquable par le grand prolongement osseux qui supporte une corne courte et trapue. Une grande et magnifique espèce est le *Cervus sungnai* ou *Palnolia Eldii :* le Muséum de Paris en possède une tête, et le Jardin des plantes un jeune individu. Il habite surtout les grandes clairières de l'est, il vit en troupeaux. Son grand cou, inquiet, inspecte fréquemment l'horizon; du reste, des sentinelles spéciales sont commises à ce soin; les cornes, très-grandes, sont d'une forme toute particulière; l'aplatissement des extrémités et les digitations qui en naissent ont fait donner à cet animal

le nom impropre d'élan par les chasseurs européens. Enfin, une dernière espèce, grosse à peine comme un lièvre, mais plus ramassée, sans cornes, et ayant deux fortes canines supérieures, est le *Tragulus pygmeus*, le *Kamschil* des Hindous. C'est un charmant animal que l'on prend au filet, en très-grand nombre, au mois de septembre surtout.

Il n'y a, en Cochinchine, ni antilopes, ni gazelles. La chèvre y est rare; c'est une petite espèce certainement importée et qui ne peut pas vivre sur tous les points de la colonie : il n'y en a pas de sauvages.

Les moutons existent aussi, mais en petit nombre, et aucune espèce n'est autochthone; celle qui résiste le mieux est l'*Ovis steatopyga*, qu'on appelle là-bas mouton d'Aden, du nom de la colonie anglaise qui nous l'expédie : le corps est blanc, à laine courte; la tête et le cou sont noirs. La queue est très-grêle, et à sa base existe une énorme pelote de graisse; sa chair est peu délicate. D'autres espèces européennes ou chinoises sont élevées à Saïgon surtout, mais leur élevage est difficile, et, bien qu'on puisse manger du mouton depuis quelques années, c'est encore une viande assez chère et pour ainsi dire de luxe.

Parmi les Pachydermes, citons d'abord l'éléphant non domestiqué par les Annamites, du moins dans la colonie : il l'est depuis un temps immémorial par les Cambodgiens; leur roi Norodom en possède un grand nombre. En Cochinchine, il n'existe qu'à l'état sauvage, et cause parfois des famines partielles, en détruisant toute la récolte de riz d'un village. C'est une très-grande espèce, sans doute la même que celle de l'Inde. Le fémur d'un squelette que j'ai recueilli mesure 1 mètre 11 centimètres de longueur; ses épiphyses ne sont pas soudées à la diaphyse. Ce spécimen, que j'espérais pouvoir vous montrer aujourd'hui, est celui d'un mâle de plus de 3 mètres 50 centimètres de haut. L'ivoire de ces animaux est très-recherché, mais il n'est pas rare de rencontrer des individus mâles et adultes n'ayant que deux petites défenses ou une seule assez développée. Des chasseurs indigènes m'ont même affirmé avoir rencontré des troupeaux entiers dont tous les membres ne possédaient qu'une seule défense assez forte.

A part son amour immodéré pour le riz et la canne à sucre, c'est un animal peu redouté : les vieux solitaires seuls font exception. Dans la colonie, comme dans les Indes et en Afrique

d'ailleurs, ce sont des animaux dangereux, à caractère irascible, et sur lesquels il ne faut tirer que si l'on est sûr de son coup.

Comme tous les Pachydermes, il aime énormément l'eau et la boue, et a besoin de son bain quotidien ; il se cache sous les massifs impénétrables des bois pendant les heures brûlantes, et va pâturer le matin et la nuit surtout.

Le rhinocéros, animal autrement redouté que l'éléphant, existe en Cochinchine, mais n'y paraît pas bien commun ; c'est une espèce de grande taille, à une seule corne, laquelle n'est pas très-développée.

Les Annamites et les Chinois ont, sur les vertus médicinales des diverses parties de son corps, les mêmes idées que les Africains à propos du *Keitloa* (rhinocéros noir). Quand un indigène tue un rhinocéros, il recueille avec grand soin son sang jusqu'aux dernières gouttes, et va porter la corne à un pharmacien chinois, lequel en donne toujours un prix très-élevé, trente ou quarante piastres, par exemple (c'est-à-dire deux cents francs environ) ; il est, du reste, assez rare qu'on en tue.

Le tapir à dos blanc est inconnu en Cochinchine et au Cambodge. Il est probable qu'il existe au Laos, du moins dans le nord.

Le genre *Sus* est représenté par un sanglier ; il en existe peut être deux espèces excessivement communes. Il rappelle assez notre sanglier d'Europe ; le museau serait peut-être un peu plus long. C'est une bonne chair, surtout si l'animal est jeune.

Quant au porc domestique de Cochinchine, c'est la même espèce que celle de Siam. C'est une horrible bête très-ramassée, très-basse sur pattes, dont le museau se perd dans un vaste triple menton. Il est commun dans tous les villages, et c'est le seul animal peut-être pour lequel, avec le buffle, l'Annamite ait un peu d'affection. Il n'est pas rare de le voir remplir, auprès des nouvelles accouchées, embarrassées de leurs richesses, les mêmes offices qui, dans nos pays, sont confiés plus volontiers à leurs jeunes frères des races féline ou canine.

Les Solipèdes ne comptent pas, dans l'Indo-Chine, de nombreux représentants. Le cheval annamite ou cambodgien, qu'on ne trouve nulle part à l'état sauvage, est la seule espèce de ce

groupe. C'est un petit animal, à peine plus grand que les poneys d'Islande, mais bien plus joli, plein de feu, dur à la fatigue, et ne nécessitant pas de grands soins. Il le faut, du reste, car il est très-médiocrement traité par son maître. Un mors à pointe lui durcit cruellement la bouche, et personne ne s'occupe de lui lorsqu'il est arrivé au terme de sa course. Il n'est pas commun en Cochinchine; aussi n'est-ce guère qu'à Saïgon qu'il sert à traîner les voitures publiques. Dans l'intérieur, il sert uniquement de monture, et l'homme comme il faut possède seul un cheval. Un trait caractéristique de cette race, c'est son allure : le cheval annamite va toujours l'amble. Il est généralement de couleur assez claire, et, dans ce cas, une vaste raie noire part de la naissance du cou et va mourir à la naissance de la queue.

D'autres races de chevaux, des chevaux égyptiens, qu'on prend habituellement à Port-Saïd, et des chevaux anglais ont été introduits dans la colonie. Ils servent de monture aux officiers et à quelques négociants. Ces chevaux résistent bien moins que les chevaux annamites, et perdent beaucoup de leurs qualités.

L'âne et le mulet ont été importés, mais sont en nombre excessivement restreint, le premier surtout.

La Cochinchine possède un grand nombre de Rongeurs. Citons le rat musqué, ennemi juré de nos celliers et de nos offices, dont il rend parfois les provisions inabordables; le porc-épic, les écureuils, les Galéopithèques, le lièvre. Le cochon d'Inde ou *Cobaye* a été importé par les Chinois, mais n'existe qu'à l'état de demi-domesticité.

Une seule espèce d'Édentés est le pangolin à large queue; il est à peu près impossible à élever, et c'est un hôte très-désagréable, par l'habitude qu'il a de faire de la nuit le jour, et de déchirer avec ses grands ongles les poutres et les murs des cases.

De grands Cétacés habitent les mers de la Chine; on en prend rarement à la côte, excepté à Phu-quoc, où ils s'échouent parfois. Mais les pêcheurs, qui les respectent fort, les rejettent alors à la mer.

Le monde des Oiseaux est très-riche en représentants, parés, comme la plupart des espèces tropicales, des couleurs les plus riches et les plus variées. Cette idée, contre laquelle Bolivar s'élevait autrefois, que les oiseaux des pays chauds ne brillent

que par la couleur, mais sont des êtres muets, ou, pour mieux dire, de mauvais chanteurs, se trouve fausse aussi bien pour la Cochinchine que pour l'Amérique du Sud. Beaucoup possèdent un fort joli chant, et le font entendre parfois à des heures tellement régulières, qu'on pourrait peut-être là-bas faire une horloge ornithologique comme on a fait une horloge de Flore. Il y a surtout un charmant passereau plus petit que notre pie, mais de plumage à peu près semblable, que j'ai souvent écouté avec délices. Les bois sont pleins du murmure des tourterelles, et le grand calao jette souvent aux collines boisées dont il fait son séjour son cri si étrange et si perçant.

Les Rapaces sont très-nombreux. Les fleuves sont constamment sillonnés par la serre d'éperviers à tête blanche, qui s'abattent comme une flèche sur un poisson aperçu de plusieurs centaines de pied. Des aigles d'une assez grande taille habitent les bois, et les vautours à cou nu se réunissent par bandes sur les nombreuses proies que leur présente le hasard. Comme dans la plupart des pays chauds, ce sont les meilleurs et souvent les seuls agents chargés de veiller à la salubrité publique, mais, du moins, ils s'acquittent fort bien de ces fonctions, et, le soir, il n'est pas rare de trouver d'énormes banians chargés de fruits fantastiques; c'est une bande de vautours qui reposent à travers le feuillage, digérant gravement le lourd labeur de la journée.

Les hiboux existent aussi, et sont aussi nombreux que chez nous; un de ces animaux, d'assez grande taille, vit actuellement au Jardin des Plantes.

Les Gallinacées comptent beaucoup d'espèces. Parmi celles qui sont domestiques, citons le coq ordinaire, d'assez grande taille, mais à chair médiocre; la jolie poule frisée, une autre espèce à peau et à chair noirâtres. Le coq de combat, très-fort animal, qui a presque l'aspect d'un Rapace, à cou rouge, souvent dénudé de plumes, et très-haut sur pattes; il fait les délices des indigènes, lesquels engagent sur sa tête des paris considérables.

Le dindon a été importé dans la colonie; il y vit assez bien, mais n'est représenté que par fort peu d'individus.

Parmi les espèces sauvages, citons le coq sauvage, splendide animal, de taille plus petite que le domestique, mais à coloration éclatante; c'est un gibier très-estimé.

Les bois regorgent de faisans et de paons. Le faisan de l'Indo-Chine est un animal d'une grande beauté : sa tête est ornée d'une aigrette ; malheureusement il est très-difficile à élever, même dans sa patrie. Le paon est peut-être l'oiseau le plus beau de la faune ornithologique ; il vit en demi-liberté dans beaucoup de villages. C'est un gibier très-estimé, et je me rappelle encore avec reconnaissance certain potage au paon confectionné dans les bois de Tayninh. Malheureusement le tigre professe, à l'égard de cet animal, la même prédilection gastronomique que l'homme, et c'est un dicton très-usité chez les chasseurs que là où il y a du paon il y a du tigre.

Les Pigeons comptent aussi de très-nombreux représentants : les espèces domestiques diffèrent très-peu des nôtres, mais les sauvages sont très-nombreuses et très-belles. Le pigeon de Nicobar, appelé là-bas pigeon de Poulo-Condor, du nom de l'île où nous le rencontrons exclusivement, est un gros oiseau à ailes vertes et à queue blanche très-courte. Les mâles ont autour du cou une belle collerette de longues plumes, dont l'éclat est absolument métallique. Le pigeon vert (*Columba Persica*), plus petite espèce, est commun dans tous les bois, et de nombreuses tourterelles à collier blanc-bleuâtre et noir, à plusieurs étages, se rencontrent fréquemment, sur les banians surtout. Les cailles, très-petites et à chair excellente, et les perdrix se rencontrent partout. Ces dernières perchent, habitude qui étonne fort les chasseurs européens.

Dans un pays aussi riche en rizières, il n'est pas étonnant que les Palmipèdes soient excessivement nombreux : les canards et les sarcelles foisonnent ; les oies, par contre, paraissent assez rares. Je n'affirmerai pas qu'elles appartiennent à la faune ornithologique autochthone. Les pélicans sont très-nombreux et font l'ornement de maints jardins particuliers.

Parmi les Échassiers, citons plusieurs espèces de cigognes, dont un marabout qui atteint là-bas une taille excessivement grande. Avec ses ailes noires et son ventre blanc, on le prend fréquemment de loin pour un indigène ; il s'apprivoise très-bien, mais alors il faut surveiller ses allures, car une de ses habitudes favorites est de voler dans la cuisine le repas de ses maîtres. Il professe aussi une grande horreur pour les Mammifères, surtout les chiens, contre lesquels il se défend avec succès.

La grue isabelle (*Grus torquata*) est moins commune, mais se prend encore assez facilement dans l'ouest. J'en ai connu une au fort de Chau-doc; elle se promenait librement partout, et tendait curieusement sa tête à chaque nouveau venu.

Les ibis existent aussi dans les grandes rizières, ainsi que les belles Aigrettes blanches et grises, dont le cou inquiet observe constamment l'horizon. Les poules d'eau sont très-communes, dans les plaines de l'ouest surtout, ainsi que la poule sultane (*Porphyrio smaragdinus*), si jolie avec sa poitrine azur et sa tête pourpre; elle s'apprivoise très-bien et devient très-familière, mais alors elle est assez jalouse de l'affection du maître, et pique dru les jambes des étrangers.

Les bécassines sont très-abondantes pendant la saison des pluies, et leur chasse est une des distractions favorites des colons. Mais c'est une des plus dangereuses, à cause des bains de boue et d'eau saumâtre qu'elle oblige trop souvent à prendre. La Plaine des Tombeaux, près de Saïgon, est remplie de ces oiseaux pendant certains mois de l'année.

Parmi les très-nombreux Passereaux et Grimpeurs, citons une espèce de Corbeau un peu moins grosse que l'espèce européenne, mais qui lui est, du reste, absolument semblable; elle rend de véritables services, et possède toutes les qualités intelligentes qui distinguent celle de nos climats. Il y a là-bas un proverbe qui dit : « Œil perçant comme celui du corbeau. »

De nombreuses espèces de merles, dont une est très-largement tachetée de blanc, suivent les grands troupeaux de Ruminants, qu'elles débarrassent de leurs parasites, et auxquels elles annoncent l'approche de l'Européen en s'envolant avec de grands cris. Ils sont très-faciles à apprivoiser, et apprennent assez bien à parler. Une espèce voisine, le *Mainatus religiosus*, très-bel oiseau à plumage noir et à collerette jaune d'or, fait surtout les délices des Annamites; il est presque impossible d'acheter ceux qui ont reçu une éducation complète; c'est l'hôte habituel des maisons des notables. Les colons l'appellent merle mandarin.

Les Moineaux, très-nombreux, sont de la même espèce que le moineau de Singapoore; plus petits et plus clairs de teinte que les nôtres, ils se rencontrent partout.

Les Hirondelles, de taille assez petite, se trouvent sur tous les points de la colonie, et l'espèce dite Salangane abonde sur

certains points de la côte. Une espèce d'Engoulevent se rencontre très-souvent à la tombée de la nuit.

Citons encore d'innombrables Perruches qui caquettent dans les bois; il en existe deux espèces très-jolies, d'une taille assez petite. Ces oiseaux résistent mal à nos climats, et il est très-difficile de les apporter en France, tandis que leurs congénères de l'Amérique vivent fort bien chez nous. De nombreux Pics auscultent l'écorce des grands arbres et les délivrent des insectes. Enfin, une jolie Huppe, peu commune, habite les bois d'Ha-tien.

Cinq espèces au moins de Martins-pêcheurs, dont une de très-grande taille, habitent les bords des arroyos; une espèce blanche, striée de noir, ne se rencontre qu'aux environs de Chau-doc et dans le canal d'Ha-tien.

Les collines boisées, celles de Tayninh notamment, recèlent deux espèces de Calaos, une dont la taille est considérable, et une seconde plus petite. Leur cri perçant et particulier leur a fait donner leur nom annamite.

Le monde des Reptiles a été de ma part l'objet d'observations particulières et nombreuses, et, si je puis dire, je l'ai étudié avec amour. Il est richement représenté au Cambodge et en Cochinchine. Tandis que la France, par exemple, ne possède pas une dizaine d'espèces d'Ophidiens, notre colonie en compte une quarantaine au moins, et toutes ne sont certainement pas connues.

Parmi les espèces venimeuses, citons ces nombreux Hydrophis, seuls représentants de l'ordre, qui nagent dans la mer, dont ils traversent souvent des bras considérables; les Trimeresurus, serpent vert à forme de vipère; les Bongares annelés, les *Callophis*, le Copra capelle ou *Naja tripudians*, appelé *Conran-ho-ngeua* par les Annamites, c'est-à-dire Serpent-Cheval, à cause de la façon dont il porte sa tête. Il est très-fréquent dans la colonie, et cependant, fait véritablement inexplicable, on n'a pas noté de cas de mort causé par ces divers Ophidiens, qui, non loin de la Cochinchine, dans l'Inde anglaise, font annuellement périr des milliers d'individus. C'est une anomalie, je l'avoue, mais c'est un fait exact et d'observation. Les indigènes, cependant, se promènent jour et nuit pieds et jambes nus par tous les chemins; moi-même, qui, par la nature de mes études, ai dû plusieurs fois me saisir de ces divers Ophi-

diens, je n'ai jamais couru de dangers sérieux. Cependant, sur les nombreux Reptiles que j'ai apportés au Muséum, on en compte au moins une trentaine de venimeux.

Quant aux espèces non venimeuses, on peut les répartir en quatre catégories principales : Serpents d'arbres, Serpents de sables et de rochers, Serpents amphibies et Serpents aquatiques.

Parmi les premiers, citons ces splendides et sveltes *Passerita mycterizans*, cette magnifique *Chrysopelea* que Gunther appelle, avec une admiration que je partage, « le plus beau de tous les serpents », les nombreuses *Dipsas multiculata*. Parmi les autres, les nombreux Pythons, dont une espèce (*Python reticulatus*) habite la plupart des cases annamites, où il dévore les rats, les tropidonotes, les *Cerberus*, les *Compsosoma radiatum*, et enfin ce curieux reptile, l'Herpeton tentaculé, dont l'alimentation mixte, animale et végétale, est encore un fait isolé dans l'histoire de l'hygiène alimentaire des Ophidiens; il a été l'objet d'une communication que M. le professeur Blanchard a bien voulu faire en mon nom à l'Institut, et d'une Monographie dans les *Annales des sciences naturelles* de Milne-Edwards.

Une espèce de très-petite taille vermiforme, le *Typhlops Braminus*, habite dans la terre meuble et sous les pierres. Bien que cet animal soit inoffensif, les indigènes et les colons européens ont pour lui une horreur invincible. Ces derniers l'appellent *Serpent minute*, prétendant que la mort saisit avec rapidité les malheureux qu'il a mordus.

Ces Reptiles sont là-bas tellement communs, qu'il m'a été possible de recueillir, dans les divers postes de la colonie que j'ai habités successivement, Go-cong, Ha-tien, Phu-quoc, Tay-ninh et Saïgon, plusieurs centaines d'individus.

Les Sauriens sont aussi fort nombreux. Les Crocodiles (*Crocodilus porosus*) abondent dans toutes les rivières, et font partie de l'alimentation de l'indigène. Des parcs considérables existent à Cho-len et à My-tho ; ils consistent simplement en des cordons d'énormes pieux et sont placés sur la berge des arroyos : là, grouillent pêle-mêle plusieurs centaines d'animaux que l'on prend au fur et à mesure des nécessités de la consommation. Cet animal n'est pas redoutable à l'homme comme il l'est dans d'autres colonies, et les buffles peuvent

partout prendre leur bain quotidien sans être aucunement inquiétés.

Les Varans et les Hydrosaures, énormes Lacertiens, se rencontrent parfois dans les rivières, où ils nagent fort bien, grâce à leur puissante queue ; ils viennent là pour dévorer les cadavres des Mammifères qu'entraîne le courant; mais on les trouve plus volontiers encore dans les grandes forêts, où ils escaladent très-vite les arbres les plus lisses à l'aide de leurs ongles très-longs et très-aigus.

Le *Physignathus mentager* atteint parfois une grande taille dans les forêts de Phu-quoc, et les *Calotes versicolor*, très-jolis Iguaniens, habitent les Tamariniers des promenades de Saïgon : rien de plus rapide que leurs mouvements en zig-zag autour de ces arbres, et de plus surprenant que leurs changements de couleur ; tous ces animaux vivent surtout d'insectes.

Les Dragons (*Draco tæniopterus*) habitent la colonie, mais paraissent être bien plus nombreux dans les îles (Phu-quoc, Poulo-Condor) que sur le continent.

De nombreux Geckotiens habitent les arbres, et surtout l'intérieur des habitations : le grand *Gecko guttatus* pousse, dans le silence des nuits, son cri caractéristique, et qui lui a fait donner partout le même nom, ainsi que les petits *Hemidactylus*, qui se pressent sur les murs et le plafond à la poursuite des insectes qu'attire la lumière des lampes. C'est un des étonnements du nouveau venu, que l'existence de ces hôtes involontaires.

Dans les plaines et le long des ruisseaux courent les longs et agiles Tachydromes et les Scinques à couleur sombre et comme vernissés; enfin, il existe aussi dans la colonie une espèce de Seps très-rare, dont je n'ai vu que deux individus.

Le Camaléon manque à la faune de l'Annam.

Les Tortues sont également très-nombreuses en individus et en espèces, et offrent à l'alimentation une ressource précieuse. Parmi les tortues de mer, citons une espèce de très-grande taille qu'on prend en grand nombre à Ha-tien, et dont j'ai rapporté des têtes assez belles; une autre espèce, voisine de la tortue Caret, habite les côtes de l'île de Phu-quoc, où l'on travaille son écaille, avec laquelle les Annamites fabriquent surtout des peignes dont hommes et femmes sont excessivement fiers.

Parmi les Tortues terrestres ou fluviatiles, citons une énorme Trionyx : elle atteint une taille considérable, et fournit une chair excellente ; sa carapace n'est dure que dans la partie centrale, et le cou, très-long, permet à l'animal de se retourner prestement s'il est mis sur le dos. Ses mandibules puissantes font de cruelles blessures et brisent un rotin gros comme deux doigts.

La Cuora ou Cistude d'Amboine est très-commune aux environs de Tay-ninh. Une charnière divise en deux lobes le plastron, qui peut ainsi mettre l'animal complétement à l'abri. Le cercle jaune d'or qui entoure le dessus de la tête est très-joli, mais devient blanc dans l'alcool.

Il existe encore quelques autres espèces de Chéloniens dont je me propose de donner plus tard une liste complète.

L'absence de Batraciens *urodèles* ou à queue est un des traits qui paraît caractériser la faune de l'Annam. On n'y rencontre, en effet, aucune Salamandre ; une espèce spéciale, à forme d'Ophidien ou d'Annelé, l'*Epicrium glutinosum*, abonde dans la terre meuble du pied des haies ; un énorme Crapaud, allié peu récompensé de l'homme, fait aux fourmis une chasse très-active : il est intéressant de le voir se promener le long d'un passage de ces Hyménoptères, et darder rapidement sa langue sur la foule pressée ; une autre espèce de Crapauds à doigts de Rainette, la *Callula pulchra*, la Grenouille-Bœuf des Européens, *Anh uong* des Annamites à cause de son cri, trouble constamment les nuits de l'hivernage par ses bruyants et monotones concerts : elle est muette, par contre, pendant toute la saison sèche ; j'ai remarqué, de plus, qu'à chaque coup de tonnerre un peu énergique le chant de ces singuliers musiciens cessait aussitôt pour reprendre ensuite. Il existe aussi de vraies Rainettes et des Grenouilles nombreuses, dont une très-grande espèce forme un excellent manger ; sa chair rappelle fort le goût de la chair du poulet.

Les Échassiers et les Ophidiens surtout restreignent énergiquement le nombre par trop considérable de ces diverses espèces de Batraciens.

Les rivières de la Cochinchine et la mer qui baigne ses bords regorgent d'une multitude de Poissons qui, pour la plupart, forment la partie azotée de la nourriture annamite. Les Raies, les Soles, le poisson des rizières, celui du Grand-Lac, qui rap-

pelle la Morue comme goût, la Sardine à *nuocmam*, l'Anguille, sont les plus communs et les plus estimés à la fois.

Une espèce de Cyprin, le poisson de combat, mérite d'être cité pour la part qu'il prend dans les réjouissances indigènes. Deux de ces poissons minuscules, placés doucement dans un même récipient, engagent ensemble une lutte qui ne cesse que lorsqu'un des deux se reconnaît vaincu. Pendant la lutte, leur corps, d'un gris assez terne habituellement, s'irrise des couleurs les plus admirables : le tronc semble un damier azur et ébène; les nageoires, la queue, gonflées comme les voiles d'un bateau, brillent du vert le plus métallique ou de la pourpre la plus pure. On engage souvent des paris considérables sur ces singuliers petits combattants.

Un autre poisson intéressant est une espèce de Macropode, qui nage comme un Mammifère, la tête hors de l'eau, et chemine assez bien à terre à l'aide de ses nageoires, avec lesquelles il peut aussi grimper sur les racines assez élevées des palétuviers. Il se creuse dans la vase un nid circulaire qui renferme un trou où le poisson s'introduit à reculons. Citons encore les squales assez nombreux, une espèce de Remore, commune près d'Ha-tien, des Hippocampes et des Syngnates.

Le groupe des Insectes est peut-être celui qui, après le groupe des Reptiles, offre le plus d'intérêt au naturaliste. Les Hyménoptères, les Hémiptères, les Lépidoptères, les Coléoptères surtout, paraissent fort riches en espèces. Parmi les premiers, citons de gigantesques Fourmillons et une quantité de Libellules qui volent constamment en formant des nuages irisés jusque dans les rues de Saïgon. Les Hyménoptères nous présentent de nombreuses espèces : les Abeilles, dont une de très-petite taille, fournissent un miel estimé; d'énormes Xylocopes beaucoup plus grosses que la Xylocope violette bourdonnent autour des fleurs des lianes, surtout de la Liane d'argent; les Guêpes et de grands Chrysis sont très-nombreux, et les Fourmis ne comptent pas moins de dix espèces, dont les principales sont : la grosse Fourmi rouge, qui habite les arbres et les fleurs; une autre de même couleur, petite, à morsure très-douloureuse; une troisième, qui compte des individus à taille minuscule, noirs, et d'autres vraiment gigantesques; enfin cette longue Fourmi à aiguillon dont les incursions dans les

habitations pendant la saison des pluies sont si redoutables aux animaux que l'homme garde dans ses demeures.

Les Hémiptères nous offrent de gigantesques Bélostomes que les Annamites mangent fort bien après les avoir fait frire dans de la graisse ; d'énormes Géocorises à fantastiques antennes, et de nombreuses Cigales à voix très-criarde. Quant aux Lépidoptères, ils atteignent, dans la colonie, une taille et une beauté extraordinaires ; malheureusement il est fort difficile de préserver ces collections de l'humidité et des insectes. Parmi les Coléoptères qui donnent à la faune sa physionomie spéciale, il faut citer les Sagres, énormes Altises rouges, violettes et or ; des Cicindèles bleues, à corps excessivement fin et allongé ; d'énormes Buprestes dorés et à bande orange ; de grands Taupins, de nombreux Lamellicornes et Longicornes, quelques-uns de très-forte taille ; enfin, les Charançons acquièrent là-bas des dimensions exagérées, ainsi que les Brachines, qui laissent sur le doigt, quand on les saisit, une tache d'un noir intense, laquelle ne disparaît qu'avec la chute de l'épiderme. Les Orthoptères sont représentés par de belles Mantes, d'énormes Sauterelles, de nombreux Grillons, des Courtilières plus petites que les nôtres, et diverses espèces de Phasmes ; la Phyllie, feuille morte, paraît étrangère à la faune de la Cochinchine. A côté de ces beautés entomologiques, il faut citer les fléaux, les ennemis du repos de l'homme, que l'on retrouve, du reste, par tous pays, mais qui paraissent plus nombreux sous les tropiques : les *Blattes* ou *Cancrelats*, les Moustiques et les Termites. Ces derniers, il est vrai, sont aussi bien nos alliés que nos ennemis, et, grâce à ces innombrables petits ouvriers, les cadavres des végétaux et des animaux sont rapidement rendus à la circulation de la nature. En passant dans les grandes forêts, il n'est pas rare d'entendre à certains endroits, où les branches et les feuilles mortes jonchent le sol, un bruit comparable à celui que produisent les magnans à la brouffe, comme on dit dans le Midi, mais incomparablement plus fort : c'est le peuple des Termites qui travaille à changer ces morts encombrants et dangereux en humus fertilisant.

Les Crustacés forment, avec les Poissons et le riz, la nourriture habituelle des Annamites. La plupart sont franchement marins, comme la Crevette, qui sert à fabriquer le *ruoc-mam*,

espèce de saumure : on en prend beaucoup sur la côte est de l'île de Phu-quoc ; la Langouste du cap Saint-Jacques, excessivement estimée, et diverses espèces de Crabes excellentes. Le Bernard l'hermite existe aussi là-bas, et se loge, comme chez nous, dans les coquilles des Mollusques. Le Limule des Moluques, énorme animal, si intéressant par la position spéciale de son système nerveux, lequel est entouré de sang de tous côtés, comme les recherches de M. le professeur Milne-Edwards nous l'ont fait connaître, existe en grand nombre sur les côtes. Les jeunes individus sont à peine grands comme une piastre, et les adultes atteignent une taille égale aux dimensions du *salaco*, coiffure de nos soldats en Cochinchine.

D'autres espèces de Crustacés, des Crabes notamment, habitent les forêts que mouillent les grandes marées; au pied des arbres, on trouve les trous nombreux qui leur servent de refuge.

Les Arachnides ont de très-nombreux représentants. Une splendide espèce, voisine des Épeires, tisse, dans les environs de Saïgon, une toile très-résistante, et qui suffit à arrêter les plus gros Hyménoptères, entre autres les énormes Xylocopes. D'autres, voisines de nos Lycoses, ne tissent aucune toile et font, en bondissant, la chasse aux petits invertébrés. D'énormes Faucheux enjambent le gramen, et tout un monde de Scorpions habite l'écorce des arbres, les troncs morts, et très-souvent même l'intérieur des habitations ; il est bon, le matin, de visiter ses chaussures avant d'y glisser les pieds. Une espèce de très-grande taille, noire, habite surtout l'est, et notamment Tay-ninh ; sa piqûre est moins redoutée que celle des petites espèces, jaune roux, que l'on rencontre partout. Une grande Mygale, dont la force le cède à peine à ses congénères d'Amérique, se creuse son nid dans la terre ; mais je ne sache pas qu'elle fasse la guerre aux petits oiseaux. Enfin, une curieuse Arachnide, la Télyphone, dangereuse seulement par sa morsure, mais qui, à l'instar des Scorpions, brandit sa queue inoffensive dès qu'on la touche, habite la plupart des lieux sombres et humides.

Les Myriapodes sont très-grands. Une espèce de Iule est excessivement commune. Lorsque, pendant la saison sèche, les indigènes incendient les mauvaises herbes, il n'est pas rare de rencontrer de nombreux cadavres de ces Myriapodes à moitié

carbonisés. Les Scolopendres sont aussi très-nombreux, et leur morsure, quoique non mortelle, peut causer des accidents assez douloureux. Une petite espèce, analogue à celle de l'Europe, est remarquablement lumineuse.

Les Mollusques marins sont en nombre très-considérable. Le Nautile flambé est assez commun sur les côtes. Des Solens, des Patelles, des Huîtres excellentes, abondent partout. Quant aux Mollusques terrestres et fluviatiles, ils sont moins connus. Les quelques spécimens que j'ai rapportés sont trop peu nombreux pour donner une idée suffisante de ce groupe zoologique. Citons, cependant, une espèce de Limace assez petite, que l'on rencontre sur les pierres, et deux Escargots, l'un rond, l'autre long, dont les Annamites mangent la chair assez coriace.

Parmi les Annélides, citons diverses espèces de Lombrics de forte taille et à mouvements véritablement très-vifs ; trois espèces de Sangsues : une très-grosse, appelée là-bas Sangsue-Buffle ; une autre plus petite, dont les morsures font copieusement saigner, et enfin une troisième, qui habite exclusivement les forêts. Il est à peu près impossible de se préserver de leurs atteintes dans les marches ou les chasses que l'on fait à travers le pays : quelques gouttes de sang sur les habits vous avertissent seules de la présence de l'ennemi.

Quant aux Vers intestinaux, le nombre des espèces est vraiment considérable. Le *Tænia solium* habite l'intestin de la plupart des indigènes, et même de quelques Européens : le Lombric est souvent rendu par les Annamites. Les Reptiles sont parfois bourrés de ces parasites : deux espèces d'Hypsirhines possèdent des Lombrics ; un Python réticulé, de quatre mètres de long, que j'ouvris là-bas, avait dans son poumon un parasite à rétrécissements et à renflements successifs ; Il s'était creusé de véritables cellules dans le parenchyme : dans son estomac, dans l'intestin et dans le mésentère, un immense Ténia et de très-nombreux Lombrics excessivement allongés. Quant aux Zoophytes, ils sont également en grand nombre et ont été peu étudiés jusqu'ici. Les Méduses, notamment, se rencontrent partout, non-seulement dans la mer, mais très-haut dans les fleuves où les entraînent la marée montante.

. . . .

L'EXPÉDITION ANGLAISE DU POLE NORD

PAR LE Dr E. ROCHEFORT

MÉDECIN DE PREMIÈRE CLASSE.

Après avoir accompagné jusqu'au Groënland l'expédition dirigée par le capitaine Nares, le navire de guerre anglais *Valorous* vient de rentrer à Plymouth.

On sait que ce bâtiment portait un chargement destiné à compléter les approvisionnements de l'*Alert* et de la *Discovery*.

Depuis le 16 juillet, jour de la séparation définitive, les deux navires arctiques (*the arctic ships*), comme disent les Anglais, se sont engagés sur cette route périlleuse du pôle dont les étapes sont marquées par les tombes de si nobles victimes : Franklyn, Bellot, Hall !

On sait quel intérêt, quel enthousiasme a suscité cette entreprise, les dons généreux qu'elle a reçus, le soin qui a présidé au choix du personnel ainsi qu'à l'approvisionnement des navires. Quelques détails à ce sujet trouvent naturellement leur place dans les *Archives*.

L'*Alert* et la *Discovery* sont deux navires en bois d'environ 700 tonneaux : le premier, ancien *sloop-of-war* ; l'autre, ancien baleinier. Leurs dispositions intérieures sont, par conséquent, un peu différentes. Voici les installations qui leur sont communes :

Les deux coques sont munies d'un vaigrage intérieur complet du bastingage à la carlingue ; de plus, chaque face de la muraille est recouverte de lames de feutre fixées par un bordé en planches, en sorte que les murailles de ces bâtiments ne comprennent pas moins de six couches superposées, sans compter la membrure. Les navires sont, en outre, doublés en cuivre, et leur avant est blindé en fer, pour résister aux glaces. Le spardeck et le faux-pont, entièrement peints à l'huile pour éviter toute cause d'humidité, sont seuls habités ; tout le reste est divisé en soutes contenant les approvisionnements.

Aucun système de ventilation n'a été appliqué. Des hublots, qui s'ouvrent sur le pont des gaillards, éclairent le carré, les cabines et les autres logements. Tous les panneaux à échelles

sont munis de doubles portes. Le chauffage se fera au moyen de poëles à foyer ouvert, dont les tuyaux, conduits le long de la muraille du bâtiment, contribueront à en élever la température intérieure.

Les équipages sont peu nombreux : l'*Alert* porte 62 hommes et la *Discovery*, 56 ; mais ces marins ont été choisis avec le plus grand soin. La force physique est naturellement indispensable en de telles entreprises, non-seulement pour résister au climat. mais encore pour supporter les fatigues du voyage et des explorations. Il faut, en effet, qu'au besoin les hommes s'attellent aux traîneaux qui doivent porter leurs tentes, leurs effets de couchage, les ustensiles de cuisine et des vivres pour sept semaines. On a calculé que chaque homme aurait à traîner ainsi deux cent cinquante livres environ, à raison de dix à quinze milles par jour.

L'état-major n'a pas été choisi avec moins de soin : le capitaine Nares s'est déjà fait connaître par des travaux hydrographiques, des sondages dans l'Atlantique, etc. Voici les noms des médecins qui l'accompagnent : le docteur Th. Colan, chef du service médical ; le docteur Belgrave Ninnris, qui s'est déjà occupé de recherches d'histoire naturelle en Australie ; le docteur E.-L. Moss, chargé tout spécialement de la botanique et de la zoologie marines ; enfin, le docteur Pottinger, également familiarisé avec les mêmes études : tous appartiennent à la marine royale. Ils sont munis d'un véritable luxe d'instruments nécessaires aux recherches dont ils sont chargés, et l'Amirauté a fait publier en volume les instructions détaillées qui ont été rédigées pour eux [1].

Les navires arctiques emportent des provisions de toutes sortes. A bord, les conserves de viande alterneront avec les salaisons, les conserves de légumes, notamment les choux pressés et les pommes de terre conservées par le procédé Edwards. Les distributions de pain alterneront également avec celles de biscuit. A partir du jour où les provisions fraîches seront épuisées, une once de *lime-juice* sera délivrée, chaque jour, à chacun des hommes. Des dispositions ont été prises pour permettre de fabriquer de la bière à bord, afin d'en pouvoir donner de temps en temps aux équipages.

[1] *Manual of the Natural History, Geology and Physics of Greenland and the neighbouring regions*, published by authority.

Pour les longues explorations en traîneaux, l'on a adopté une préparation nutritive qui a déjà fait ses preuves dans les expéditions polaires, notamment dans celle du malheureux et désormais illustre capitaine Hall. Cette préparation, désignée sous le nom de *pemmican*, n'est autre chose que de la viande de bœuf, dégraissée, mise au four, et desséchée avec assez de soin et assez de lenteur pour qu'elle ne perde point son jus ; elle est ensuite imbibée de graisse, puis desséchée de nouveau, mise sous la meule, et réduite en poudre, enfin comprimée de manière à former des pains ou gâteaux de cinquante livres environ. La ration est d'une livre par homme, et par jour : on estime que cette quantité équivaut à environ trois livres de bœuf.

Le biscuit emporté dans ces voyages est renfermé dans des caisses de fer-blanc, revêtues d'une couche de caoutchouc. La ration est de quinze onces par homme et par jour. On expérimentera, pour la première fois, une nouvelle sorte de biscuit préparée au moyen d'un mélange, à parties égales, de farine et de pemmican.

Une ingénieuse marmite portative, enveloppée de molleton, permettra, pendant ces voyages, de distribuer du thé ou du chocolat, et de faire fondre la glace pour remplir les gourdes dont chaque homme est muni. Les traîneaux emporteront également une certaine quantité de rhum à 40 degrés.

L'habillement a été très-soigneusement étudié. L'étoffe adoptée pour les vêtements est une sorte de molleton de laine d'un tissu très-serré, qui s'épaissit au lavage, et qu'on désigne, en anglais, sous le nom de *duffle*.

On utilisera également les vêtements de peau de phoque, et même les fourrures, malgré leurs inconvénients, connus de tous les hommes compétents. Dans ces climats, en effet, chaque poil de la fourrure ne tarde pas à devenir le centre et le noyau d'un glaçon ; le vêtement est rendu, par suite, imperméable à la transpiration cutanée, d'où une humidité nuisible du corps et des habits.

L'expédition possède des bottes de divers modèles, les unes à semelles de cuir, d'autres à semelles de liége ; toutes ont les tiges garnies de molleton, assez hautes pour dépasser le genou et protéger les cuisses.

Pour marcher dans la neige sèche, on pourra faire usage des mocassins en forte peau de chamois.

Voici le détail du costume adopté pour les voyages en traîneaux :

La tête est enveloppée d'une sorte de perruque en molleton dite *Welsh wig*, qui couvre le front, la nuque, et qui est, sans doute, analogue à ces coiffures en usage chez certaines populations de la côte de Bretagne, à Roscoff et au bourg de Batz, par exemple. Un bonnet de peau de phoque recouvre le tout. La face est protégée par une sorte de voile en molleton, et les yeux par des lunettes bleues, entourées de toile métallique, et dont la monture est garnie de peau de chamois.

Deux ou trois vareuses de laine ou de flanelle, et un large vêtement de molleton, couvrent le tronc. On passe, ensuite, un ample par-dessus de forte toile de Hollande.

Les membres inférieurs sont protégés de la même manière : les pieds sont enveloppés de deux paires de bas, d'une pièce de molleton, d'une troisième paire de bas dépassant le genou, et, par-dessus tout cela, la vaste botte arctique. Chaque homme porte sur la poitrine deux paires de bas de rechange.

Les mains sont couvertes de deux paires de mitaines, l'une en laine, l'autre en molleton ; le tout est enfermé dans les gants de peau de phoque.

Les traîneaux n'emporteront qu'une simple tente de toile pouvant couvrir de six à douze hommes. Dès qu'elle est dressée, on étend sur la neige une toile cirée, puis une large pièce de molleton ; chaque homme tire ses bottes, les place à son chevet, pour lui servir d'oreiller, et se glisse dans un sac de forte toile doublée de molleton. Au réveil, la tente n'est plus, à l'extérieur, qu'un bloc de glace ; à l'intérieur, comme elle ne possède que deux petites ouvertures d'un pouce et demi de diamètre (environ $0^{m},04$), l'air y est si impur, qu'une allumette n'y brûlerait pas.

Tels sont quelques-uns des points qui m'ont paru dignes d'attirer l'attention dans les préparatifs de l'expédition anglaise. On s'est efforcé de réunir tout ce que la science et l'expérience des expéditions antérieures ont pu suggérer de bon et d'utile. Un vétéran des campagnes polaires, sir Léopold Mac Clintock, présidait à ces arrangements.

On sait que les navires arctiques sont partis de Plymouth le samedi, 29 mai dernier, à quatre heures du soir, salués par

une foule sympathique accourue pour assister à cet appareillage émouvant.

Après une traversée difficile et même dangereuse, à cause de son chargement excessif, le *Valorous* mouillait, le 5 juillet, à Godhavn, port de l'île de Disco, et capitale des établissements danois au Groënland. Le lendemain, arrivaient l'*Alert* et la *Discovery*, Pendant que s'effectuait le transbordement des provisions apportées par le *Valorous*, les naturalistes commençaient leurs recherches par l'exploration de Disco. On acheta un grand nombre de chiens et l'on embarqua un Esquimaux nommé Hans, le même, je crois, qui fit partie de l'expédition du *Polaris*.

Le 15 juillet, les trois navires appareillaient ensemble de Godhavn, et, le 16, s'effectuait la séparation définitive. Le *Valorous* vient de rentrer en Angleterre après un échouage, heureusement sans gravité, dans les environs de Holsteinbourg. A bord du *Valorous* se trouvaient d'illustres naturalistes anglais, M. Carpenter, si connu par la vive impulsion qu'il a donnée aux travaux de sondages, à la thermométrie marine, et à l'étude des courants marins; M. Gwyn Jeffreys, l'éminent zoologiste. On a pu donner quelques coups de sonde et de drague : un bon nombre d'échantillons des grands fonds ont pu être recueillis; la température la plus basse observée dans ces sondages n'a pas été au delà de 33° Fahrenheit (environ 0°,5 centigrade).

Quant aux navires arctiques, tout allait bien à bord au moment des adieux. Les renseignements recueillis par les autorités danoises permettent d'espérer que la navigation de Melville-Bay sera facile. On compte trouver un point d'hivernage commode pour la *Discovery*, sur la rive nord du détroit de Lady Franklyn. Il est probable que l'équipage de ce bâtiment a déjà pris ses quartiers d'hiver. L'*Alert* poussera plus loin, sans chercher à s'écarter de la terre. Tous les soixante milles, on laissera des *cairns*, amas de pierres, au centre desquels le capitaine Nares laissera des renseignements et des ordres. Il compte hiverner par 84°, c'est-à-dire en un point plus élevé que le point extrême (82°30′) atteint par Hall en août-septembre 1871.

Pendant l'hiver, chacun des deux équipages poussera des reconnaissances en traîneaux, et l'on espère qu'avec un système bien réglé de traîneaux auxiliaires, de dépôts, de relais, on pourra faire des absences d'une durée maximum de cent

douze jours, et parcourir environ cinq cents milles. On conçoit que, dans certaines hypothèses, on pourrait ainsi atteindre le pôle.

En 1876, l'*Alert* poussera plus loin vers le nord, et la *Discovery* s'avancera également à sa suite.

Faisons des vœux pour le succès de ce hardi voyage, et, avec tout le monde civilisé, souhaitons un heureux retour aux vaillants marins qui l'ont entrepris.

BIBLIOGRAPHIE

—

HISTOIRE DE LA CHIRURGIE FRANÇAISE AU DIX-NEUVIÈME SIÈCLE

Étude historique et critique sur les progrès faits en chirurgie et dans les sciences qui s'y rapportent
depuis la suppression de l'Académie royale de chirurgie
jusqu'à l'époque actuelle [1]

Par le docteur Jules Rochard,
Directeur du service de santé de la marine, etc.

Lorsque parut, en 1867, à l'occasion de l'Exposition universelle, le Rapport sur les progrès de la chirurgie, auquel deux illustrations contemporaines attachèrent leur nom, un sentiment involontaire de regret vint se mêler à l'estime qu'inspira ce travail. On avait désormais dans les mains l'inventaire exact et méthodique des acquisitions dont l'art chirurgical s'est enrichi dans notre pays depuis le commencement du siècle ; mais la chirurgie française n'avait pas encore d'historien. L'éminent Directeur de l'École de Brest, qui, depuis plusieurs années déjà, consacrait ses veilles et son érudition à cet immense labeur, n'eut dès lors pas à craindre d'entrer en concurrence avec des rivaux.

La critique historique a ses règles que d'illustres exemples ont tracées à notre époque. Elle puise ses éléments à des sources multiples. En premier lieu, elle s'attache à ces hautes personnalités qui dominent une époque ou qui, du moins, y ont laissé une trace de leur passage ; elle interroge leur caractère, leur génie, leurs passions, le genre d'influence qu'elles ont exercé sur leur temps ; elle étudie aussi avec un soin égal les institutions qui régissent la vie d'un peuple et le rôle qu'elles ont eu dans ses destinées ; enfin, prenant un à un les événements qui constituent l'existence journalière des nations, et qui semblent souvent régis par une aveugle fatalité, elle détermine scientifiquement les causes qui les ont amenés et les résultats qu'ils ont produits. Personnages, événements, institutions, tout s'enchaîne à distance ; formuler l'influence réciproque que ces divers éléments exercent les uns sur les autres, c'est faire de la philosophie de l'histoire.

L'étude critique du mouvement scientifique d'une époque repose sur des

[1] Paris, J.-B. Baillière et Fils, 1874.

données analogues. En chirurgie, Desault, Larrey, Dupuytren, Velpeau ont eu sur les générations contemporaines une influence incontestée. La création des sociétés savantes, l'organisation de l'Assistance publique, le concours, les congrès scientifiques y ont joué un rôle sérieux. D'heureux hasards, tels que celui auquel est dû la découverte de l'anesthésie chirurgicale, ont eu leur part dans les transformations des procédés scientifiques. L'histoire d'une science doit donc embrasser tous les points de vue; le livre de M. Rochard n'en a négligé aucun.

Quinze années ont été consacrées par l'auteur à cette consciencieuse étude de la chirurgie française au dix-neuvième siècle. C'est un chiffre respectable à notre époque, où tant d'œuvres hâtives voient prématurément le jour, où tant d'esprits médiocres encombrent la littérature médicale des produits de leur stérile fécondité. On serait tenté de croire que c'est peu, eu égard au nombre immense de matériaux qu'il a fallu mettre en œuvre, eu égard surtout aux obligations multiples et impérieuses qui absorbent l'existence du directeur d'une école, d'un chef de service dans nos grands ports militaires. Pour mener à bien une pareille entreprise, il fallait non-seulement, comme le dit modestement l'auteur, « du temps, une certaine expérience. quelque indépendance d'esprit, et des ressources bibliographiques suffisantes » ; il fallait, en outre et surtout, l'amour et l'intelligence de son art, un immense savoir, un jugement droit, mûri par trente années de pratique chirurgicale, et vingt années d'enseignement ; pour assurer le succès d'une œuvre de ce genre, il y fallait, enfin, cette séduction du style, sans laquelle l'esprit du lecteur se fatigue si promptement, et qui ne surprendra nul de ceux qui ont subi le charme de la parole facile et élégante de l'auteur.

De pareils travaux échappent à une analyse détaillée ; celle-ci devrait suivre, pour ainsi dire, l'historien pas à pas, s'appuyer sur de nombreuses citations, résumer une foule de chapitres, faire ressortir tous les enseignements que renferme l'ouvrage : il nous suffira, d'ailleurs, pour en faire apprécier l'importance et l'utilité, d'en indiquer le plan, la portée et l'esprit.

Dans cette étude de longue haleine, qui embrasse près d'un siècle, il fallait introduire des divisions, ne fût-ce que pour reposer l'esprit du lecteur et soulager son attention. C'était à la fois une nécessité et un écueil. Ces divisions, si faciles, si naturelles, quand il s'agit de l'histoire politique d'un peuple, ont toujours quelque chose d'arbitraire quand on veut suivre les phases de sa vie littéraire ou scientifique. — Ici, le développement est graduel, les transformations sont lentes, les lignes de démarcation souvent insensibles. Quelle que soit donc la base adoptée, il est difficile qu'elle échappe à la critique ; il serait autrement malaisé d'en proposer une meilleure. M. Rochard a subi cette nécessité, en divisant la longue série d'années qu'embrasse son œuvre en quatre périodes, sans s'astreindre à une unité de délimitation qui n'était pas dans la nature des choses, Voici comment, en quelques lignes de ce style, à la fois simple et élégant qui lui est familier, il a esquissé lui-même le plan de son livre :

« La première période (1792-1814) commence au moment où l'Académie royale de chirurgie vient de disparaître, où toutes les institutions se sont écroulées. Elle assiste au renversement et à la restauration des écoles, au magnifique essor scientifique qui a signalé l'apparition du dix-neuvième siècle ; elle traverse la grande épopée militaire qui en illustra les premières années, et se termine à la chute de l'Empire.

« La seconde (1814-1835) est remplie par la plus haute personnalité chirurgicale des temps modernes. Elle commence à l'avénement de Dupuytren et se termine à sa mort. Pendant ces vingt années, l'art semble se résumer en lui, et, tandis qu'il le domine de toute la hauteur de son talent, des hommes encore obscurs lancent la chirurgie dans des voies nouvelles, la

médecine réalise sa plus grande conquête par l'immortelle découverte de Laënnec, et traverse son plus grand orage avec la doctrine de Broussais.

« La troisième (1335-1847) commence à la mort de Dupuytren et s'étend jusqu'à la découverte de l'anesthésie chirurgicale. Époque de transition, vouée au culte des faits de détail et aux recherches expérimentales, elle ne se signale par aucune découverte de premier ordre, mais elle porte la lumière sur presque tous les points de la science, elle ouvre à l'anatomie et à la physiologie des perspectives nouvelles, elle prépare la grande évolution que la chirurgie va subir.

« La quatrième s'ouvre avec l'apparition des anesthésiques, et ce grand fait la domine tout entière; il transforme la médecine opératoire, il laisse le champ libre à toutes les excentricités, il fait surgir une telle masse de faits et d'innovations, qu'on peut à peine en suivre la trace, et que l'esprit s'égare dans ce dédale..... » Cette période, dont l'étude occupe environ la moitié de l'ouvrage, reste encore ouverte; elle nous conduit au moment présent.

L'histoire de chacune de ces périodes se répartit en un certain nombre de chapitres pour le groupement desquels l'auteur s'est encore réservé quelque liberté d'allures, de manière à « concilier l'ordre chronologique avec celui qu'imposait le degré d'importance des sujets «. On peut, néanmoins, rapporter à trois chefs principaux la masse considérable de faits et de détails constituant, pour ainsi dire, les matériaux de son œuvre : esquisses biographiques; exposé du mouvement scientifique dans ses rapports avec la chirurgie; étude des progrès accomplis dans la pathologie et la thérapeutique chirurgicales.

Ainsi, à chaque période, un chapitre est consacré à la biographie des chirurgiens qui l'illustrèrent le plus, ou qui, du moins, laissèrent une trace dans la science, la pratique ou l'enseignement. Sous une forme concise et d'une rare élégance, ces portraits, qui embrassent à la fois le côté scientifique, moral et même anecdotique de la carrière fournie par les maîtres de la science, nous font mieux comprendre la part que chacun d'eux a prise au mouvement intellectuel de son époque, et la mesure dans laquelle il a contribué aux progrès de notre art.

Dans les sciences, comme dans la politique, l'homme de génie qui domine toute une époque, et lui imprime le cachet de sa personnalité, sera toujours une glorieuse exception. Telle nous apparaît, dans le livre de M. Rochard, la grande figure historique de Dupuytren, qui donne son nom à la période la plus brillante de l'*Histoire de la chirurgie française au dix-neuvième siècle*. Quelles que soient, néanmoins, la spontanéité, l'originalité propre de ces esprits supérieurs, ils furent de leur temps, et, s'ils imprimèrent à la marche des idées une impulsion vigoureuse et personnelle, ils subirent, à leur tour, dans une certaine mesure, l'action du milieu dans lequel ils ont vécu. A plus forte raison en est-il de même des hommes dont le nom, quoique illustré par des travaux ou des services importants, n'est pas entouré de l'éclat qui s'attache au génie. C'était donc une idée heureuse d'exposer, à côté des notices biographiques, l'historique des institutions, en regard du rôle personnel des illustrations chirurgicales contemporaines, le tableau du mouvement scientifique de leur époque. Procéder ainsi, c'était en même temps rester fidèle à la conception philosophique qui domine l'œuvre tout entière, et que nous trouverons éloquemment formulée dans la conclusion. La chirurgie n'est plus cette branche longtemps dédaignée et reléguée, en quelque sorte, au rang des arts purement mécaniques; affranchie de l'état de servage que le moyen âge lui avait imposé, transformée et, pour ainsi dire, ennoblie par le talent des hommes qui l'ont cultivée, elle tend à devenir de plus en plus *médicale*, en s'assimilant les notions générales, les principes, les idées qui constituent peu à peu le trésor de la science. « A nos

yeux, dit l'auteur, les connaissances médicales forment un tout indissoluble. Cette unité, proclamée il y a plus de deux mille ans par Hippocrate, toutes les découvertes, tous les travaux modernes l'affirment aujourd'hui, Ils protestent contre des distinctions basées sur des intérêts de corporations disparues ou sur des convenances d'enseignement et de pratique qui ne sauraient porter atteinte à l'unité de l'art de guérir. La chirurgie n'est que la médecine avec une arme de plus ; toutes deux ont le même point de départ, procèdent des mêmes principes, et mettent en œuvre les mêmes moyens. »

C'est sous l'inspiration de cette pensée qu'ont été écrites les pages consacrées à l'établissement des écoles, aux réformes successives introduites dans leur fonctionnement; à la création des sociétés savantes, etc. C'est ainsi que l'auteur, élargissant son cadre, a pu nous tracer, dans une suite de tableaux saisissants, l'historique des principales découvertes réalisées en anatomie, en histologie, en physiologie, en pathologie interne, en thérapeutique, et nous montrer la science moderne substituant son esprit positif au vague et à l'incertitude des théories. Celles-ci, à leur tour, étudiées sous le rapport de l'influence qu'elles ont exercée sur la marche de la chirurgie, nous permettent d'apprécier, avec une impartialité mêlée d'indulgence, des méthodes et des procédés parfois bizarres qui, sans elles, resteraient inexpliqués.

Pourquoi le plan, si heureusement conçu et si habilement réalisé pour l'histoire des trois premières périodes, n'a-t-il pas été maintenu dans son intégrité, en ce qui touche à la dernière, celle qui se continue sous nos yeux? Le tableau des tendances actuelles de la médecine, du mouvement scientifique contemporain, a certes dû tenter plus d'une fois la plume de l'auteur. A-t-il jugé que le temps n'est pas encore venu d'apprécier dans leur ensemble les faits au milieu desquels nous vivons, qu'il en est des idées comme des hommes, qu'un certain degré d'éloignement est nécessaire pour saisir l'enchaînement des unes et juger les autres sans prévention et sans parti pris? Son livre se fût-il accru de quelques pages, il n'est certes aucun de ses lecteurs qui eût songé à s'en plaindre. Quel que soit, d'ailleurs, le motif qui l'a guidé, l'horizon de ses investigations, tout rétréci qu'il est, embrasse encore, dans le tableau de la quatrième période, les faits saillants qui expliquent les dernières transformations de l'art contemporain : l'anesthésie chirurgicale et l'influence que cette grande découverte a exercée sur la médecine opératoire ; l'application à la chirurgie des nouveaux modes d'exploration que les progrès des sciences physiques ont mis entre nos mains; l'étude, ardemment poursuivie à notre époque, de l'intoxication nosocomiale et de sa prophylaxie, et, comme conséquence, la faveur qui s'attache à certaines méthodes opératoires, ainsi qu'aux nouveaux modes de pansement adoptés.

Telle est la mise en scène de l'œuvre, s'il est permis d'employer cette expression qui se présente naturellement à l'esprit, quand on considère le côté esthétique du travail de M. Rochard. Tout ce qui précède, études biographiques, vues d'ensemble sur la marche des sciences médicales, forme une sorte de cadre dans lequel s'enchâsse la partie essentielle du livre, le tableau des progrès accomplis, au dix-neuvième siècle, dans la pathologie et la thérapeutique chirurgicales.

Le point de départ est nettement indiqué. Le dix-neuvième siècle recueillait à son aurore le précieux héritage légué par l'Académie de chirurgie. Le *Traité des maladies chirurgicales* de Boyer, qui parut à la fin de la première période (1814), fut, en quelque sorte, suivant une expression heureuse de M. Rochard, le testament de cette illustre compagnie rédigé par le plus fervent de ses admirateurs. Contrairement à l'opinion de Boyer, qui pensait, dans un naïf enthousiasme, que la chirurgie avait atteint le plus haut degré de perfection dont elle fût susceptible, un vaste champ s'ouvrait

là, comme sur tant d'autres points, à l'activité du siècle : il n'est pas un coin de ce terrain si bien préparé qui n'ait été exploré, fouillé, notablement amendé. Tandis que des perfectionnements sans nombre étaient apportés aux méthodes déjà connues d'amputation, de résection, de ligature, de taille, etc., des méthodes absolument nouvelles, ou dont l'idée avait été à peine entrevue dans les siècles précédents, se sont lentement constituées. La lithotritie, l'uréthrotomie, la ténotomie, l'autoplastie, le traitement des maladies articulaires, la chirurgie utérine, l'ovariotomie, etc., pour ne citer que les découvertes de premier ordre, sont les produits de ce mouvement prodigieux de faits et d'idées qui se continue sous nos yeux. Prise séparément, chacune de ces découvertes a son histoire toute faite ; les détails abondent dans les traités didactiques, et les articles de dictionnaires, sans compter une foule de savantes monographies ; ce qui manquait encore, c'était une vue d'ensemble qui, prenant la chirurgie au point où la laissait le dix-huitième siècle, nous fît assister aux phases successives de ce développement continu ; cette lacune, l'ouvrage de M. Rochard l'a comblée.

Œuvre d'érudition et de critique, exigeant, pour être menée à bien, la réunion des qualités diverses qui font le savant et l'historien, l'exécution d'un pareil programme offrait plus d'un genre de difficultés : ce n'était pas l'une des moindres, que de garder exactement les proportions dans la distribution et l'étendue des diverses parties de ce vaste travail. C'est ainsi que se trouve condensé en un petit nombre de pages tout ce qui est relatif à la chirurgie d'armée, et ce n'est pas sans quelque regret, sans doute, que l'auteur s'est vu contraint de restreindre son récit sur un sujet qui offre un si vif intérêt aux deux extrémités de la longue série d'années qu'embrasse le livre. Dans la première période, tandis que les successeurs de Desault continuent sans éclat, à l'Hôtel-Dieu, les traditions du maître, l'activité chirurgicale se déploie sur le plus vaste champ d'expériences qui lui ait jamais été ouvert ; elle se résume dans les grands noms de Percy et de Larrey ; elle a pour théâtre l'Europe entière, que sillonnaient nos armées. Dans la dernière période, le sujet reprend une terrible actualité et réveille nos patriotiques tristesses. Le chapitre consacré par M. Rochard aux progrès accomplis en chirurgie d'armée depuis 1814, à l'organisation moderne du service des ambulances, effleure à peine les nombreux et difficiles problèmes que soulèvent ces questions, et auxquels notre pays tout entier a désormais le devoir de s'intéresser. Personne n'acceptera les motifs d'incompétence derrière lesquels l'auteur semble modestement se retrancher ; ce qui est vrai, c'est que l'espace et le temps lui faisaient également défaut ; il ne pouvait, sans s'exposer à sortir des limites qu'il s'était imposées, que tracer un simple programme. Si ce programme, trop vaste, dépasse la portée d'un effort purement personnel, combien il serait à souhaiter que notre pays, suivant l'exemple donné par les États-Unis depuis la guerre de la sécession, vît éclore une œuvre collective qui serait la synthèse de tous les enseignements fournis par les dernières guerres !

La conclusion qui termine l'ouvrage reflète et met en relief la pensée qui l'a inspiré. Elle mériterait d'être reproduite en entier, et ne saurait être trop méditée par quiconque se livre à l'enseignement, soit oral, soit écrit, de la chirurgie. Après avoir jeté un coup d'œil d'ensemble sur les transformations qu'a subies l'art chirurgical depuis un siècle, l'auteur trace magistralement, en quelques lignes, la voie nouvelle qui lui est ouverte. Pour rester à la hauteur du rôle qu'il lui assigne, le chirurgien doit être non-seulement un anatomiste instruit, doublé d'un opérateur adroit, mais encore un médecin habile à user de toutes les ressources de l'hygiène et de la thérapeutique, un praticien expérimenté pour qui l'opération sera, en réalité, le dernier mot de la chirurgie.

Tel est le livre dont nous avons simplement essayé d'indiquer l'esprit et les tendances, sans avoir la prétention de formuler un jugement auquel l'autorité ferait défaut. Un an s'est écoulé depuis son apparition, et ce laps de temps n'a fait qu'en consacrer le succès. La presse médicale, la presse politique elle-même, en ont apprécié le mérite dans des termes auxquels nous ne saurions rien ajouter, alors même que la haute situation de l'auteur ne nous ferait pas un devoir de cette réserve. La plupart des lecteurs des *Archives* le connaissent déjà ; aussi sommes-nous convaincu que leurs impressions ont devancé les nôtres, qu'ils retrouveront à peine dans ces lignes l'expression affaiblie du charme et de l'intérêt qu'ils ont déjà éprouvés. C'est donc moins à eux que le compte rendu s'adresse qu'à cette jeunesse studieuse, élite de nos écoles, que tous les ans le concours amène dans les rangs de la médecine navale. Au seuil d'une carrière dans laquelle la pratique de la chirurgie tient une si large place, nos jeunes collègues ne sauraient choisir de meilleure lecture ; ils puiseront sans effort, dans cette consciencieuse étude d'un passé qui n'a pas été sans honneur pour leurs devanciers, les saines traditions d'un art qu'ils ont le devoir de cultiver pour remplir dignement la mission que l'État leur confie.

D[s] L. Merlin,
Professeur à l'École de médecine navale de Toulon.

VARIÉTÉS

Concours du 15 septembre 1875. — Conformément aux dispositions prescrites par le Règlement du 2 juin 1875, les concours pour les différents grades dans le corps de santé de la marine ont été ouverts, le 15 septembre, au port de Brest, et successivement dans les ports de Rochefort et de Toulon.

Les opérations de ce concours ont été conduites conformément aux dispositions du nouveau Règlement.

En exécution de l'article 150, M. le Ministre de la marine a désigné M. Rochard, Directeur du service de santé au port de Brest, pour remplir les fonctions de Président des jurys de concours.

En exécution de l'article 59, le tirage au sort, fait en séance du Conseil supérieur de santé, en présence de M. Duplessy, chef du bureau des corps entretenus, délégué de M. le Directeur du personnel, a donné lieu aux désignations des membres des jurys.

Par suite, les jurys de concours se sont trouvés composés de la manière suivante :

Jury médical.

Section de chirurgie.

MM. Rochard, Président des jurys de concours médical et pharmaceutique, Président de la section de chirurgie.
Barthélemy (Ch.).
Léon.

Section de médecine.

MM. Barrallier, Président de la section.
Barthélemy-Benoît.
Mahé.

Jury pharmaceutique.

MM. Fontaine, Président du jury pharmaceutique.
Carpentin.
Peyremol.

Les nominations qui résultent de ces concours ont été consacrées par un décret du 20 novembre, conformément à l'ordre de classement établi par la Commission que présidait M. le Vice-Amiral Moulac, membre du Conseil d'amirauté, eu égard au nombre de points obtenus par chaque candidat.

Après les nominations (voy. p. 407), la liste d'admissibilité reste arrêtée ainsi qu'il suit :

LISTE D'ADMISSIBILITÉ

Pour le grade de médecin de 1re classe.

(Néant.)

Pour le grade de médecin de 2e classe.

(Néant.)

Pour le grade d'aide-médecin.

Piétri.	T.	1875.	158 points.	Narbonne.	T.	1875.	154 points.
Aubry.	B.	id.	158 —	Duliscouet.	B.	id.	153 —
Ernault.	B.	id.	158 —	Thémoin.	B.	id.	153 —
Aubert.	T.	id.	157 —	Masrevery.	R.	id.	152 —
Mercié.	R.	id.	157 —	Touchet.	R.	id.	151 —
Mortreuil.	R.	id.	157 —				

Pour le grade de pharmacien de 1re classe.

Lejeune[1] (pour mémoire) 1872. 167.2

Pour le grade de pharmacien de 2e classe.

(Néant.)

Pour le grade d'aide-pharmacien.

(Néant.)

Les concours dont l'ouverture était annoncée pour le 15 septembre 1875 avaient pour objet :

1° Dans le grade de médecin de 1re classe, 30 places (ports et colonies).

En raison des vacances qui se sont produites depuis l'annonce du concours, ce nombre a été porté à 38.

2° Dans le grade de médecin de 2e classe, 40 places (ports et colonies) ; il en a été donné 39.

3° Dans le grade d'aide-médecin, 30 places ; ce nombre a été porté à 51, sur la demande de la Commission de classement.

4° Dans le grade de pharmacien de 1re classe, 3 places (ports et colonies); par suite de vacances produites, ce nombre a été porté à 6.

5° Dans le grade de pharmacien de 2e classe, 5 places (ports et colonies) : il en a été donné 6.

6° Dans le grade d'aide-pharmacien, 5 places ; ce nombre a été porté à 8.

En résumé, le concours de 1875 a donné lieu aux nominations de :

38 médecins de 1re classe,
39 id. de 2e, id.,
51 aides-médecins,
6 pharmaciens de 1re classe,
6 id. de 2e id.,
8 aides-pharmaciens.

Le concours du 15 septembre 1875 peut se traduire par le tableau suivant :

[1] Cet officier est en non-activité pour infirmités temporaires.

LIGNE MÉDICALE.

		Candidats pour le grade de médecin de 1re cl.	Candidats pour le grade de médecin de 2e cl.	Candidats pour le grade d'aide-médecin
Candidats inscrits	Brest	24	21	39
	Rochefort	4	12	41
	Toulon	23	20	57
	Total	51	53	137
Ayant subi toutes les épreuves	Brest	23	14	23
	Rochefort	4	10	24
	Toulon	22	18	35
	Total	49	42	82
Admissibles	Brest	13	14	16
	Rochefort	2	8	19
	Toulon	12	17	27
	Total	27	39	62
Admissibles des concours précédents, concourant à l'abseece	Brest	3	»	»
	Rochefort	3	»	»
	Toulon	5	»	»
	Total	11	»	»
Admis	Brest	16	14	12
	Rochefort	5	8	15
	Toulon	17	17	24
	Total	38	39	51

LIGNE PHARMACEUTIQUE.

		Candidats pour le grades de Pharmacien de 1re cl.	Candidats pour le grades de Pharmacien de 2e cl.	Candidats pour le grades de Aide-Pharmacien
Candidats inscrits	Brest	2	3	5
	Rochefort	1	3	4
	Toulon	2	3	3
	Total	5	9	12
Ayant subi toutes les épreuves	Brest	2	2	4
	Rochefort	1	3	4
	Toulon	2	2	2
	Total	5	7	10
Admissibles	Brest	2	1	4
	Rochefort	1	3	2
	Toulon	2	2	2
	Total	5	6	8
Admissibles des derniers concours, concourant à l'absence	Brest	1 (p. mém.)	»	»
	Rochefort	»	»	»
	Toulon	1	»	»
	Total	2	»	»
Admis	Brest	1	1	4
	Rochefort	1	3	2
	Toulon	3	2	2
	Total	5	6	8

BULLETIN OFFICIEL

DÉPÊCHES MINISTÉRIELLES

CONCERNANT LES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DE LA MARINE

Paris, le 2 novembre 1875. — M. le médecin de 1re classe Foiret ira servir au Tonquin.

Paris, le 4 novembre. — M. le médecin de 1re classe Rochefort est nommé secrétaire du Conseil supérieur de santé, en remplacement de M. Brassac, promu au grade de médecin principal.

Paris, le 8 septembre. — *Le Ministre à MM. les Vice-Amiraux commandant en chef Préfets maritimes à* Cherbourg, Brest, Lorient, Rochefort et Toulon, *et à M. le Vice-Amiral commandant l'escadre d'évolutions.*

Monsieur le Vice-Amiral,

L'article 110 du Règlement ministériel du 2 juin 1875, concernant le service de santé de la marine, disposant que la période d'embarquement des médecins de 2e classe est désormais fixée *à deux ans*, j'ai été consulté sur la question de savoir si les officiers de santé de ce grade, actuellement en cours de campagne, doivent être remplacés à l'expiration d'une année de service à la mer.

Cette qnestion doit être résolue par l'affirmative.

J'ai décidé, en conséquence, que les médecins de 2e classe, qui se trouveraient en service à la mer antérieurement au 15 août dernier, date de la mise en vigueur du Règlement du 2 juin, et dont les bâtiments rentreront dans un port de France, devront être remplacés lorsqu'ils auront accompli une année d'embarquement.

Recevez, etc.

Paris, le 16 novembre. — M. Maissin, médecin de 2e classe, du service de troupes, est rattaché au service général.

Paris, le 18 novembre. — M. le médecin principal Brassac remplacera M. Griffon du Bellay à la Guadeloupe.

Paris, le 18 novembre. — M. le médecin en chef Bérenger-Féraud est informé de sa nomination en qualité de membre correspondant de l'Académie de médecine.

Paris, le 24 novembre. — Un médecin de 2e classe sera désigné par le port de Rochefort pour remplacer M. Aube sur *la Seudre*.

Versailles, le 25 novembre. — M. l'aide-médecin Granjon-Rozet sera réservé pour embarquer sur *le Richelieu*.

Versailles, le 26 novembre. — M. le médecin de 1re classe Borius est maintenu au port de Brest.

CONSEIL SUPÉRIEUR DE SANTÉ RÉUNI EN COMMISSION SPÉCIALE

Procès-verbal de la séance du 25 *novembre* 1875.

Conformément à l'article 102 du Règlement ministériel du 2 juin 1875, la Commission chargée d'examiner les travaux des officiers du corps de santé adressés en vue de concourir au Prix annuel de médecine navale, et les Rapports de fin de campagne réservés pour ce concours, s'est réunie le 25 novembre 1875.

Aucun Mémoire n'ayant été adressé spécialement en vue de prendre part au concours, la Commission n'a eu à statuer que sur des Rapports de fin de campagne.

Elle est heureuse d'avoir à signaler, d'une manière générale, le soin que la très-grande majorité de MM. les médecins de division navale et MM. les médecins-majors de bâtiment apporte à la rédaction de ces relations, dans lesquelles se trouvent consignés une foule de documents fort utiles à consulter pour les progrès de l'hygiène et de la pathologie nautiques.

Chacun des membres de la Commission ayant préalablement pris connaissance de tous les Rapports reçus depuis douze mois (1er octobre 1874–1er octobre 1875),

les sept Rapports suivants, classés par nom d'auteur, et par ordre alphabétique, ont particulièrement attiré l'attention de la Commission :

I. Rapport sur le service de santé de la division navale des Antilles et de l'Amérique du Nord pendant l'année 1874, par M. le docteur Auvely, médecin principal.

II. Rapport médical sur la campagne de l'aviso *le d'Estrées* dans les mers de Chine et du Japon (1875-1875), par M. le docteur J.-B. Beaufils, médecin de 2e classe.

III. Rapport médical sur la campagne de la corvette cuirassée *l'Atalante* dans l'océan Pacifique (1872-1874), par M. le docteur Bourse, médecin principal.

IV. Rapport de fin de campagne du vaisseau-transport *la Loire*, par M. le docteur Duburquois, médecin principal.

V. Rapport sur le service sanitaire de l'hôpital flottant *la Cordelière* (Gabon) (1872-1874), par M. le docteur Le Grand, médecin de 1re classe.

VI. Rapport médical sur la campagne du transport *le Calvados* (Nouvelle-Calédonie) (1874-1875), per M. le docteur Olmeta, médecin de 1re classe.

VII. Rapport médical sur la campagne de l'aviso à hélice, de 1re classe, le *l'Hermitte* (mers du Sud) (1873-1874), par M. Reynaud (P.-H.), médecin de 2e classe.

Deux de ces Mémoires, celui de M. Bourse et celui de M. Reynaud, ont paru à la Commission dignes de disputer le Prix à décerner.

Le Rapport de M. Bourse, très-volumineux, comprend cinq parties. La première est consacrée aux tableaux de clinique et de météorologie; la deuxième comprend d'excellentes considérations générales sur l'hygiène navale, au point de vue de la station de l'océan Pacifique; dans la troisième, l'auteur étudie, avec un soin minutieux, les conditions matérielles du navire et les conditions du personnel. La quatrième partie, qui offre le plus d'étendue, est divisée en plusieurs périodes correspondant, chacune, à une série de voyages et de relâches. Dans chacune de ces périodes, M. Bourse donne des détails extrêmement intéressants non-seulement sur l'influence des changements de climats, sur la santé des équipages, influence qu'il a cherché à exprimer par de nombreux tracés graphiques, mais encore sur la topographie médicale des nombreux points visités pendant la campagne. Il s'est attaché à compléter les notions déjà fournies par ses devanciers; il a, en outre, recueilli des renseignements scientifiques fort utiles relatifs à des localités sur lesquelles les documents faisaient à peu près défaut. On ne saurait trop louer le zèle constant et l'esprit d'observation dont M. Bourse fait preuve dans cette partie de son Mémoire, qui a dû lui coûter une somme considérable de travail. La cinquième partie est formée par la collection des observations cliniques des cas les plus graves que ce médecin a eu à traiter pendant la campagne, Ces observations sont rédigées avec toute la précision qu'exige la science moderne.

Ce travail montre combien M le médecin principal Bourse a été sans cesse préoccupé de la mission qui lui était confiée, et avec qnelle conscience et quelle capacité il s'en est acquitté.

La campagne de l'aviso *l'Hermitte* dans les mers dn Nord a été malheureusement abrégée par le naufrage de ce bâtiment sur les récifs d'une des îles du groupe des Wallis. Bien qu'ayant perdu, dans cette catastrophe, toutes les notes qu'il avait recueillies depuis son départ de France, le médecin-major de ce bâtiment, M. Reynaud (P.-H.), est parvenu, à l'aide de souvenirs, à rédiger un Mémoire attrayant, remarquable par le style et l'esprit d'observation. Dans les circonstances difficiles où ce médecin s'est trouvé, il a fait preuve d'une instruction solide et variée, d'une grande fécondité de ressources, d'une sollicitude incessante envers le personnel dont la santé lui était confiée.

M. Reynaud a fait une étude très-attachante, au point de vue de la géographie médicale, des détroits occidentaux de la Patagonie. Le séjour forcé de l'équipage naufragé sur une des îles des Wallis a fourni au médecin-major de *l'Hermitte* l'occasion de recueillir des détails fort curieux sur ces localités, si peu connues. Des considérations sur la formation et l'origine des îles océaniennes dénotent, de sa part, une aptitude particulière pour les études d'histoire naturelle. Le récit détaillé de quatre opérations de cataracte, pratiquées, sans aides, sur des naturels de Wallis, et les réflexions ingénieuses suscitées par les difficultés que ces opérations, faites dans ces circonstances, ont présentées, méritent une attention toute particulière. L'habileté opératoire dont M. Reynaud a fait preuve est certainement digne d'éloges.

En présence de ces travaux, qui, à des titres divers, offrent des mérites que la Commission serait heureuse de voir également récompenser, elle est d'avis, à l'unanimité, de demander à M. le Ministre de la marine de vouloir bien, *par exception*, décerner à MM. Bourse et Reynaud, des prix égaux de cinq cents francs.

Les membres de la Commission,

Ont signé : Le Roy de Méricourt,
B. Roux,
Walther,
J. Roux.

Approuvé :
Le ministre de la Marine et des Colonies,
MONTAIGNAC.

PROMOTIONS ET MUTATIONS DANS LE CORPS DE SANTÉ.

Par décret en date du 20 novembre 1875, ont été promus dans le corps de santé de la marine, à la suite du concours du 15 septembre dernier, dans les Écoles de médecine navale :

Au grade de médecin de 1re classe :

MM. les médecins de 2e classe :

PROVENANCE.	POINTS OBTENUS.		DÉSIGNATION.
Toulon. . .	193	Féris (Bazile-Palmire).	Toulon.
Toulon. . .	192	Dollieule (Victor-Théophile-Marie-Amédée).	Cherbourg.
Brest . . .	183.8	Comme (Adolphe-Ferdinand).	Brest.
Cherbourg .	183	Jaugeon (Joseph-Nicolas-Jules).	id.
Toulon. . .	181.5	Froment (Jean-Joseph).	Toulon.
Cherbourg .	180	Treille (Georges-Félix).	Brest.
Toulon. . .	179	Dubrandy (Joseph-Félix-Noël).	Toulon.
Brest . . .	179	Bellom (Pierre-Marie-Prosper).	Brest.
Brest . . .	177	Carassan (Séraphin-Paulin).	Toulon.
Cherbourg .	176	Lenoir (Jacques-Marie-Hippolyte). . . .	La Réunion.
Rochefort. .	176	Masse (Pierre-Victor-Edme).	Rochefort.
Toulon. . .	175	Hyades (Paul-Daniel-Jules).	Guadeloupe.
Nouvelle Calédon. (troupes).	174	Privat de Garilhe (Louis-Georges). . .	Rochefort.
Brest. . . .	174	Barret (Eugène-Marie-Joseph-Jean) . .	Brest.
Toulon. . .	172	Thoulon (Marie-Auguste-Jules-Victor). .	Toulon.
id. . .	172	Morani (Antoine-François).	Brest.
Cherbourg .	171	Latière (Joseph-Ernest).	Cherbourg.
Cherbourg .	171	Hodoul (Charles-Marie-Joseph).	id.
Toulon. . .	171	Maurin (François-Marius).	Brest.
Brest. . . .	170	Orhond (Adolphe-Gustave).	id.
Brest. . . .	170	Barret (Paul-Marie-Victor).	id.
Toulon. . .	169.5	Cauvy (Joseph-Paul).	Rochefort.
id. . .	169	Galliot (Albert-Henri).	Cherbourg.
id. . .	165	Chevalier (James).	id.
id. (tr.) .	165	Guiol (Jean-Joseph-Marie).	id. (1er r. d'inf.)
id. . .	164	Cotte (Louis).	Martinique.
id. . .	162	Infernet (Constant-Marcelin-François) . .	Nouv.-Calédonie.
id. . .	161	Cauvin (Charles-Jean-François).	Sénégal.
id. . .	158	Coste (Paul-Antoine-André).	Nouv.-Calédonie.
id. . .	157.5	Barrallier (Alexandre-Louis-Thomas). .	Guyane.
Martinique .	156	Encognère (Jacques).	id.
Lorient. . .	156	Piche (Louis-Marius).	Nouv.-Calédonie.
Brest (tr.).	156	Lossouarn (Emile-Philippe).	id.
Toulon. . .	155.2	Essautier (André-Alexandre).	Mayotte.
Toulon. . .	155	Rit (Jean-Baptiste-Joseph-Louis). . . .	Cochinchine.
Versailles. .	154	Mondésir-Lacascade (Etienne-Théodore).	Toulon.
Toulon. . .	151	Doué (Jean-Baptiste-Lucien-Théophile) .	Cochinchine.
Toulon. . .	151	Rebufat (Louis-Adolphe).	id.

Au grade de médecin de 2e classe :

MM.

PROVENANCE.	POINTS OBTENUS.		DÉSIGNATION.
Toulon. . .	201	Ségard (Charles-Marie-Joseph-Théodore), aide-médecin.	Toulon.
Brest. . . .	199	Grall (Charles-Théodore-François-Marie), aide-médecin.	Brest.
Toulon. . .	193	Bertrand (Edmond-Isidore-Louis), aide-médecin.	Toulon.
Toulon. . .	191	Sollaud (Charles-Auguste-Edmond), aide-médecin.	Toulon.
Toulon. . .	188	Charriez (Marcel-Jean-Marie-Auguste), aide-médecin.	1er rég. d'inf. de mar. à la Martin.
Brest. . . .	184	Négadelle (Charles-Joseph). Aide-médecin.	Brest.
Toulon. . .	181	Ortal (Pierre-Louis-Albert), aide-médecin.	Toulon.
Brest. . . .	180	Le Dantec (Paul-Michel-François-Marie),	Nouv.-Calédonie.
Toulon. . .	180	Bastian (Jean-Joseph-Léon), aide-médecin.	id.
Toulon. . .	172	Morice (Jean-Claude-Albert), médecin auxiliaire de 2e classe.	Cochinchine.
Brest. . . .	171	Guézennec (Charles-Achille), aide-médecin.	Nouv.-Calédonie.
Toulon. . .	169	Bertrand (Marius-François), aide-médecin.	id.
Rochefort. .	168	Quintard (Théophile-Edgard), aide-médecin.	id.
Toulon. . .	168	Boyer (Jean-Pierre-Prosper), aide-médecin.	id.
Toulon. . .	166	Racord (Jules-Joseph-Marie), aide-médecin.	Guyane.
Rochefort. .	166	Nicomède (Louis-Olive-Marie-Gaston), médecin-auxilaire de 2e classe. . . .	id.
Rochefort. .	165	Vieuille (Jean-Marie-Joseph), aide-médecin.	id.
Brest. . . .	165	Hébert (Richard-Emile), aide-médecin.	Sénégal.
Brest. . . .	163	Escande (Jean-Louis-Augustin), aide-médecin.	Guyane.
Brest. . . .	162	Danguillecourt (Frédéric-Gabriel), aide-médecin.	id.
Toulon. . .	162	Chateau-Dégat (Joseph-Jean-Marie-Paul), aide-médecin.	1er rég. d'inf. de mar. à la Mart
Brest. . . .	162	Frison (Joseph-Marie), aide-médecin. . .	Sénégal.
Toulon. . .	161	Giraud (Balthazar-Marius-François), aide-médecin.	id.
Brest. . . .	161	Pocard-Kerviler (Stanislas-Marie-René), aide-médecin.	Cochinchine.
Brest. . . .	160	Queste (Charles-Félix), aide-médecin. .	id.
Brest. . . .	160	Jugelet (Georges-Marie-Alfred), aide-médecin.	2e rég. d'inf. de mar. en Coch.
Brest. . . .	159	Déalis de Saujean (Jean-Baptiste-Antoine-Joseph-François Fernand), aide-médecin.	Cochinchine.
Rochefort. .	159	Primet (Edouard-Edmond), aide-médecin.	4e rég. d'inf. à la Guyane.

PROVENANCE.	POINTS OBTENUS.		DÈSINNATION.
Brest. . . .	157	Duval (Jean-François-Vincent), aide-médecin.	Cochinchine.
Rochefort. .	155	Serez (Bertrand-Flavien), aide-médecin.	Mayotte.
Rochefort. .	155	Dunan (Gabriel-Marie-André), aide-médecin.	Cochinchine.
Brest. . . .	153	Vergniaud (Louis-Antoine-Henri), aide-médecin.	id.
Toulon. . .	152	Chabaud (Louis-Marie-Napoléon), aide-médecin.	3e rég. d'inf. à la Nouv.-Calédon.
Brest. . . .	152	Monferrand (Paulin-Alexandre-Urbain), aide-médecin.	Cochinchine.
Toulon. . .	151	Terrin (François-Xavier-Léonce), aide-médecin.	id.
Toulon. . .	151	Alix (Pierre-Marius), aide-médecin. . .	id.
Toulon. . .	151	Guintran (Auguste-Alfred), aide-médecin.	2e rég. d'inf. à la Guadeloupe.
Rochefort. .	151	Guéguen (Adolphe-Yves-Marie), aide-médecin.	id.
Toulon. . .	151	Trolley des Longchamps (Gaston), médecin auxiliaire de 2e classe.	Cochinchine.

Au grade d'aide-médecin :

MM. les étudiants :

Brest. . . .	215	Palasme de Champeaux (François-Prosper).	Brest.
Brest. . . .	211	Jeanne (Hippolyte-Amédée).	id.
Rochefort. .	210	Duplouy (Émile-Prosper-Charles-Louis).	Rochefort.
Rochefort. .	205	Doury (Gabriel).	id.
Toulon. . .	201	Sauze (Paul-Marius-Hippolyte).	Toulon.
Brest. . . .	200	Gayet (Prudent-Joseph-Marie).	Brest.
Brest. . . .	198	Laurent (Arthur).	id.
Toulon. . .	198	Mireur (Paul-Charles).	Toulon.
Rochefort. .	198	Motheau (Josias-Léonce).	Rochefort.
Rochefort. .	197	Bouché (Arthur-Alexandre-Pierre). . .	id.
Brest. . . .	194	Keisser (Prosper-Léonard).	Brest.
Toulon. . .	193	Jabin-Dudognon (Frédéric-Baptiste). . .	Toulon.
Toulon. . .	190	Vaysse (François-Jean-Hipp.-Fortuné). .	id.
Brest. . . .	189	Clarac (Louis-Marie-Albert.	Brest.
Brest. . . .	188	Le Marchand (Henri-Pierre-Léon). . .	id.
Rochefort. .	188	Bobrie (Simon).	Rochefort.
Rochefort. .	187	Gallay (Henri-Louis-François).	id.
Rochefort. .	184	Jolles (Pierre).	id.
Toulon. . .	184	Authenac (François-Eugène).	Toulon.
Brest. . . .	183	Dumouza (Charles-Auguste).	Brest.
Toulon. . .	181	Saint-Pierre (Marie-Joseph-François-Anatole).	Toulon.
Rochefort. .	181	Brouillet (Eugène).	Rochefort.
Toulon. . .	180	Sirot (Octave-Eugène).	Toulon.
Id.	id.	Raffaelli (Salvator-Aubin).	id.
Brest. . . .	179	Oizan (Eugène-Jean-Baptiste).	Brest.
Rochefort. .	178	Lussaud (Léonce-Philippe).	Rochefort.
Toulon. . .	178	Long (Alexandre-Alphonse).	Toulon.
Toulon. . .	178	Péthellaz (Angel-Balthazar-François-Joseph).	id.
Toulon. . .	177	Barrême (Joseph-Léopold).	id.
Rochefort. .	177	Brédiam (Adrien-Jean-Baptiste-Marie). .	Rochefort
Toulon. . .	176	Sevez (Paul-Marie-Auguste).	Toulon.
Toulon. . .	175	Sarrazin (Joseph).	id.

PROVENANCE.	POINTS OBTENUS.		DÉSIGNATION.
Rochefort. .	175	DENIAU (Arthur-Honoré).	Rochefort.
Brest. . . .	173	MERCIER (Auguste-Bernard-Marie) . . .	Brest.
Toulon. .	172	FIOLLE (Edmond).	Toulon.
Toulon. . .	171	REYNAUD (Joseph-Augustin).	id.
Rochefort. .	171	LUSSAUD (Maurice-Etienne).	Rochefort.
Toulon. . .	171	ESCLANGON (Firmin-Victor-Toussaint). . .	Toulon.
Rochefort. .	171	GOUGAUD (Émile-Alexandre)	Rochefort.
Toulon. . .	170	BOUTIN (Joseph-Victor-Pierre).	Toulon.
Toulon. . .	170	CURET (Marie-Louis-Eugène).	id.
Rochefort. .	169	MINIER (Claude-Charles-Joseph).	Rochefort.
Toulon. . .	169	ROMANOWSKI (Simon-Gustave-Albert). . .	Toulon.
Toulon. . .	166	GENDRON (Alahonse-Gaston-Fernand). . .	id.
Rochefort. .	165	JOUET (Fernand).	Rochefort.
Toulon. . .	165	ROUX (Gabriel-Victor).	Toulon.
Toulon. . .	163	PIERRE (Louis-Edmond-Pierre).	id.
Brest. . . .	161	PAGÈS (Célestin).	Brest.
Toulon. . .	160	HERMITTE (Jean-Baptiste-Lucien). . . .	Toulon.
Brest. . . .	159	ROPERT (Augustin-Marie-René).	Brest.
Toulon. . .	159	ESPIEUX (Henri-Charlemagne).	Toulon.

Au grade de pharmacien de première classe.

Rochefort. .	186	NOUAILLE (Louis-Auguste).	Rochefort.
Toulon. . .	181	VENTURINI (Pierre-François).	Cherbourg.
Brest. . . .	163	MARION (Amédée-Louis-Ernest).	Lorient.
Toulon. . .	162	CASTAING (Jean-Pierre-Joseph)).	Brest.
Toulon. . .	153	PORTE (Alphonse-Marie).	Martinique.

Au grade de pharmacien de deuxième classe.

Cherbourg. .	203	CUNISSET, pharmacien auxiliaire de 2ᵉ cl.	Cherbourg.
Rochefort. .	194	BILLAUDEAU (Louis-Théodore), aide-pharmacien.	Toulon.
Rochefort. .	194	DUCHÊNE (Bénigne-Emmanuel), aide-pharmacien.	Lorient.
Toulon. . .	189	LALANDE (Ernest-Jean-Baptiste), aide-pharmacien.	Guyane.
Toulon. . .	185	PERRIMOND (Joseph-Jules), aide-pharmacien.	Cochinchine.
Rochefort. .	176	PHILAIRE (Gustave-Jules), aide-pharmacien.	id.

Au grade d'aide-médecin :

Rochefort. .	195	BEAUFILS (Auguste-Emile).	Rochefort.
Rochefort. .	189	BOUYÉ (Aman-Paul).	id.
Toulon. . .	186	MAUREL (Pierre-Léon-Honoré-Félix-Alexandre).	Toulon.
Brest. . . .	169	NÉNY (Eugène-Emile).	Brest.
Id.		PIGNET (Alfred-Léon-Edmond).	id.
Toulon. . .	168	RIGAL (Amand-Hippolyte).	Tonlon.
Brest. . . .	165	POTTIER (Joseph-Auguste).	Brest.
Brest. . . .	153	CAIL (Isidore-Jean-Marie).	id.

MUTATIONS SURVENUES A LA SUITE DE LA PROMOTION DU 20 NOVEMBRE 1875.

MM. les Médecins de 1ʳᵉ classe :

FOUCAUT, passera de Brest à Toulon.
LAYET, passera de Toulon à Rochefort.
AURILLAC, passera de Rochefort à Brest.
GRANGER, passera de Brest à Rochefort.

MM. les Médecins de 2ᵉ classe

GOUTANT, passera de Brest à Toulon.

MAGET, passera de Toulon à Cherbourg.
AMBIEL, passera de Cherbourg à Toulon.
MM. CAVALIER, pharmacien de 1re cl., passera de Cherbourg à Toulon.
DESPREZ-BOURDON, pharmacien de 2e classe, passera de Lorient à Toulon.

Sont affectés au service colonial :

1° *Martinique :*

M. le médecin de 1re classe COTTE, promu, en remplacement de M. THALY, rattaché au cadre de Toulon.

M. le pharmacien de 1re classe PORTE, promu, en remplacement de M. RICHARD, classé au cadre de Brest.

M. l'aide-pharmacien GEFFROY, de Brest, ira occuper un emploi de son grade créé à La Martinique.

MM. les pharmaciens de 2e classe PICART et LAPEYRÈRE actuellement à La Martinique, sont rattachés, le premier au cadre de Brest, le second à celui de Rochefort.

M. le médecin de 2e classe THALY, actuellement à la Martinique, est rattaché au cadre de Toulon.

2° *Guadeloupe :*

MM. les médecins de 1re cl. SÉNEY, du cadre de la Guyane, et HYADES, promu, en remplacement de MM. CARPENTIER et RICHAUD, rattachés, le premier au cadre de Toulon, le second à celui de Brest.

M. le médecin de 2e cl. PAIN, est rattaché au cadre de Toulon; M. l'aide-médecin auxiliaire LACROIX est également rappelé en France.

MM. les pharmaciens de 2e cl. ANDRÉ dit DUVIGNEAU et POYTRAL sont rattachés, le premier à Rochefort, le second à Lorient.

M. l'aide-pharmacien DAVID, passera de Brest à la Guadeloupe pour y occuper un emploi de son grade nouvellement créé.

3° *Guyane :*

MM. les médecins de 1er classe BARALLIER, embarqué sur le *Casabianca*, et ENCOGNÈRE, du cadre de la Martiniqur, nouvellement promus, remplaceront à la Guyane MM. SÉNEY qui passe à la Guadeloupe et GAUDAUBERT qui est rattaché à Brest.

M. l'aide-médecin auxiliaire MOYSAU est rappelé en France, M. l'aide-pharmacien BOURDON, actuellement à Rochefort, est destiné à la Guyane.

4° *Sénégal :*

M. le médecin de 1re classe ROUX, est rattaché au cadre de Toulon, et M. BOHAN, médecin de 2e classe au cadre de Brest. MM. RÉGI et LE JALLEC, médecins auxiliaires sont rappelés en France. M. le chirurgien de 3e classe HÉMON est envoyé au Sénégal, MM. les auxiliaires MARTIN, PRÉVOT, LOYDEKER, BOYÉ, et PRIMET, sont rappelés en France.

5° *Réunion :*

MM. les médecins de 1re classe BEAUMANOIR, de Brest, et LENOIR, promus, iront remplacer MM. BASSIGNOT et CASSIEN rattachés au port de Toulon.

MM. les médecins de 2e classe, BRÉMAUD et PESLERBES sont rattachés, le premier, à Brest, et le second à Rochefort.

6° *Mayotte et Nossi-Bé :*

M. le médecin de 1re classe GIRAUD est rattaché à Toulon. M. FIGEAC, médecin auxiliaire, est rappelé en France.

7° *Inde :*

M. l'aide-pharmacien DURAND, présent à Toulon, ira occuper à Pondichéry un emploi de son grade nouvellement créé.

M. le pharmacien de 2e classe RRAYNAUD est rattaché au cadre de Toulon.

8° *Cochinchine.*

M. le médecin de 1re classe BERNARD est rattaché à Cherbourg.

MM. les auxiliaires DELESSARD, GRAS, RHÉTORET et RAYNAUD sont rappelés en France.

M. l'aide-pharmacien BAUS, de Toulon, ira occuper un emploi de son grade en Cochinchine.

9° *Nouvelle-Calédonie.*

MM. les médecins de 1re classe Morlaux, dit Ponty, et Ercouet, sont rattachés, le premier, à Rochefort, et le second, à Brest.

M. le médecin de 2e classe Riche est rattaché au cadre de Toulon, ainsi que M. le pharmacien de 1re classe Malespine

Sont également rappelés en France MM. les auxiliaires Eschauzier, Joseph, dit Orme, Benoît et Amblarel.

Enfin, M. l'aide-pharmacien Baillet, de Toulon, ira occuper un emploi de son grade à la Nouvelle-Calédonie.

MM. Mesguen et Hérail, médecins aides-majors au 1er régiment à la Martinique, sont rattachés, le premier, au 2e régiment, à Brest, le second, an 4e régiment, à Toulon.

M. Hallais, aide-major au 4e régiment, à la Guyane, est rattaché au 3e régiment, à Rochefort.

M. Destrais, aide-major au 2e régiment, à la Guadeloupe, est attaché au régiment d'artillerie, à Lorient. M. Bourgeois, qui occupe les mêmes fonctions, est affecté au régiment d'artillerie, à Toulon.

NOMINATIONS.

Par décret du 20 novembre 1875 ont été promus dans le corps de santé de la marine :

Au grade de pharmacien principal :

MM. les pharmaciens de 1re classe :

2e tour (*choix*).

De Nozeille (Pierre-Charles-Jean-Baptiste).

1er tour (*ancienneté*).

Sambuc (Théophile).

Ce dernier servira, dans son nouveau grade, en Cochinchine.

Par décret du 25 novembre 1875, a été promu dans le corps de santé, pour prendre rang, du 20 novembre, au grade de pharmacien de 1re classe, M. Campana (Jean-Pierre), pharmacien de 2e classe à Cherbourg.

M. Campana servira, dans son nouveau grade, à la Nouvelle-Calédonie.

DÉMISSION.

Par décret du 4 novembre 1875, la démission de son grade, offerte par M. l'aide-médecin Duhaine (Léon-Duc), a été acceptée.

RETRAITE.

Par décision ministérielle en date du 28 novembre 1875, M. le médecin principal Bourgault (Jean-Louis-Marie) a été admis à faire valoir ses droits à la retraite, à titre d'ancienneté de services, et sur sa demande.

MOUVEMENTS DES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DANS LES PORTS PENDANT LE MOIS DE NOVEMBRE 1875.

CHERBOURG.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

Nègre. . . . . le 15, arrive de Toulon, sert à terre.
Borius. . . . . nommé agrégé de médecine à Brest (dép. du 26 novembre).

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

Beaufils. . . . . le 6, embarque sur *la Surveillante.*
Prat. . . . . le 28, embarque sur *le Coligny.*
Maget. . . . . id. débarque du id.

PHARMACIEN DE DEUXIÈME CLASSE.

Schmidt. . . . . est rappelé à l'activité.

AIDE-PHARMACIEN.

GAIROARD. . . . . le 2, rallie Toulon, son port d'attache.

BREST.

DIRECTEUR DU SERVICE DE SANTÉ.

ROCHARD. . . . . le 18, arrive au port.

MÉDECIN PROFESSEUR.

MAHÉ. . . . . le 15, rentre au port.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

CERF-MAYER. . . . . . le 1er, embarque sur *le Finistère.*
SABLÉ. . . . . le 13, débarque de *la Bretagne.*
BORIUS. . . . . id. embarque sur id.
BERNIS. . . . . le 19, est nommé agrégé de médecine.
BARRET (Paul). . . . . . le 28, débarque de *l'Alecton.*
COMME. . . . . id. débarque du *Suffren.*

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

GUÉRIN. . . . . le 9, arrive de Cherbourg, provenant du *Kersaint.*
GOUTANT. . . . . le 11, quitte la prévôté des Pupilles; le 26, embarque sur *le Faon.*
MAHÉO. . . . . le 11, prend la prévôté des Pupilles.
BARRET (Paul). . . . . . le 20, embarque sur *l'Alecton.*
COTREL. . . . . le 26, débarque du *Faon.*
BŒUF (A.). . . . . le 28, embarque sur *le Souffleur.*
GRALL. . . . . id. id. sur *l'Alecton.*
NÉGADELLE. . . . . id. id. sur *la Néréide*, destiné à *la Seudre*,
BÉCHON. . . . . le 29, part pour Bordeaux, destiné au Sénégal.

AIDES-MÉDECINS.

DARTIGUENAVES. . . . . . le 4, part en congé de trois mois pour la Martinique.
LE DANTEC. . . . . le 15, arrive de Lorient.
COLIN. . . . . le 17, rentre de congé.

PHARMACIEN DE DEUXIÈME CLASSE.

GAYET. . . . . le 28, rentre de congé.

LORIENT.

MÉDECIN PRINCIPAL.

CHASTANG. . . . . le 14, se rend à Toulon pour y prendre passage à destination de la Cochinchine.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

MORANI. . . . . promu, rallie Brest le 30.
ORHOND. . . . . promu, est dirigé sur Brest le 30.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

COUSYN. . . . . le 26 octobre, débarque du *Magenta*, rallie Lorient.
SICILIANO. . . . . le 30, prend le service de la Division.

ROCHEFORT.

MÉDECINS PROFESSEURS.

BARTHÉLEMY-BENOÎT. . . . . le 13, arrive de Toulon.
LÉON. . . . . id. id.

MÉDECINS PRINCIPAUX.

GIRARD. . . . . le 9. rentre de congé.
FOLLET. . . . . le 30, part pour Marseille, à destination des Indes.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

AUDRY. . . . . le 6, entre à l'hôpital.
AURILLAC. . . . . le 30, part pour Brest.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

RIT. . . . . le 12, part pour Toulon, en expectative de congé.
FRICKER. . . . . le 15, débarque de *l'Oriflamme.*

AIDES-MÉDECINS.

QUINTARD. . . . . id. embarque sur id.
DUMAINE. . . . . démissionnaire, le 19, cesse ses services.

PHARMACIEN PROFESSEUR.

PEYREMOL. . . . . le 13, arrive de Toulon.

TOULON.

DIRECTEUR DU SERVICE DE SANTÉ.

ROCHARD. . . . . président du jury, le 6, rallie Brest.

MÉDECINS PROFESSEURS.

BARTHÉLEMY-BENOÎT. . . . . juge en mission, le 6, rallie Rochefort.
MAHÉ. . . . . id. id. Brest.
LÉON. . . . . id. id. Rochefort.
CUNÉO. . . . . e 7, part en congé de quatre mois.

MÉDECINS PRINCIPAUX.

ORABONA. . . . . le 4, arrive de Cherbourg.
CHASTANG. . . . . le 18, arrive de Lorient, embarque, le 19, sur *la Sarthe*.
BRASSAC. . . . . le 20, arrive au port, et part, le 30, en congé pour Amélie-les-Bains.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

DOUÉ. . . . . le 1er, débarque de *l'Iéna*.
MARTIN-DUPONT. . . . . . id. embarque sur id.
NÈGRE (A.-E.). . . . . . . le 6, part pour Cherbourg.
TALAIRACH. . . . . le 10, embarque sur *le Seignelay*.
FORNÉ. . . . . prolongation de congé d'un mois (dép. du 5).
BOULAIN. . . . . le 12, débarque de *la Revanche;* le 25, embarque sur *la Provence*.
COSTE. . . . . le 12, embarque sur *la Revanche*.
FOIRET. . . . . le 18, arrive au port; le 20, embarque sur *la Sarthe* (destiné au Tonquin).

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

DUBOIS. . . . . le 30 octobre, quitte la prévôté de la prison maritime.
CAUVY. . . . . le 30 octobre, prend la prévôté de la prison maritime.
REBUFAT. . . . . le 1er, embarque sur *la Sarthe*.
MAHÉO. . . . . le 6, part pour Brest.
SAFFRE. . . . . le 4, arrive de Lorient ; le 20, embarque sur *l'Aveyron*.
FONTAN. . . . . le 7, débarque de *la Vigie*.
ALESSANDRI. . . . . le 1er, débarque du *Magenta*.
CANTELLAUVE. . . . . le 7, arrive au port, provenant de la Cochinchine.
CAUVIN. . . . . le 12, embarque sur *la Revanche*.
THOULON. . . . . le 10, débarque de *l'Alexandre*.

AIDES-MÉDECINS.

CAUVIN. . . . . le 1er, rentre de congé; le 10, embarque sur *le Seignelay*.
THOU. . . . . le 2, rentre de congé.
GRANJON. . . . . le 1er, débarque du *Magenta*.
GRISOLLE. . . . . le 12, embarque sur *la Revanche*.

PHARMACIENS PROFESSEURS.

PEYREMOL. . . . . le 6. rallie Brest.
CARPENTIN. . . . . id. id.

PHARMACIENS DE DEUXIÈME CLASSE.

CASTAING. . . . . le 1er, rentre de congé.
VENTURINI. . . . . le 17, part en congé pour Paris.

AIDE-PHARMACIEN.

GAIROARD. . . . . le 11, arrive de Cherbourg.

FIN DU TOME VINGT-QUATRIÈME.

TABLE ANALYTIQUE DES MATIÈRES

DU TOME VINGT-QUATRIÈME

FIN DE LA TABLE ANALYTIQUE DES MATIÈRES DU TOME XXIV.

Table des figures et des planches contenues dans le tome XXIV.

Typographie Lahure, rue de Fleurus, 9, à Paris.



